SISTEMA PRATICO

Anno V - Numero 9
Settembre 1957
Sped. Abb. Post. Gruppo III

LA SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA MENSILE



LIRE 150

Anno V - N. 9 SETTEMBRE 1957



"SISTEMA PRATICO"
Rivista Mensile Tecnico Scientifica
UN NUMERO lire 150
ARRETRATI lire 150

Abbonamenti per l'Italia:
annuale L. 1600
semestrale L. 800

Abbonamenti per l'Estero:
annuale L. 2500
semestrale L. 1300

Per abbonamento o richiesta di numeri arretrati, versare l'importo sul Conto Corrente Postale numero 8/22934 intestato a G. Montuschi. Il modulo viene rilasciato GRATIS da ogni Ufficio Postale. Specificare sempre la causale del versamento e scrivere possibilmente l'indirizzo in stampatello.

Rinnovo Abbonamento.
Ogni qualvolta si rinnova l'abbonamento indicare anche il numero dell'abbonamento scaduto che appare sulla fascetta della rivista prima dell'indirizzo.

Cambiamento indirizzo.
Inviare sempre il nuovo indirizzo con la fascetta del vecchio accompagnati da L. 50 anche in francobolli.

Direzione e Amministrazione
Via Torquato Tasso N. 18
IMOLA (Bologna)

Stabilimento Tipografico.
Coop. Tip. Ed. " Paolo Galeati "
Viale P. Galeati IMOLA (Bologna)

Distribuzione per l'Italia e per l'Estero S.p.A. MESSAGGERIE ITALIANE Via P. Lomazzo 52 MILANO

Corrispondenza.
Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata:
Rivista « SISTEMA PRATICO »
IMOLA (Bologna)

Direttore Tecnico Responsabile
GIUSEPPE MONTUSCHI

SOMMARIO

Pag.

Il leggendario « Hawk » 537
Ricette utili 541
Sonorizzazione dei films a passo ridotto . . . 542
Chimico dilettante - L'acqua 547
Un Termografo dilettantistico per la registrazione delle variazioni di temperatura 549
Dedicato ai pittori d'insegne 554
Lo sapevate che... 559
S. M. 1 - La Supereterodina a 3 valvole con rendimento uguale a un 5 valvole 560
Come realizzare un episcopio per la proiezione di immagini non trasparenti 565
La scelta di una moto 569
Impianto sotterraneo di irrigazione ad aspersione 589
Timone e remo riuniti in unico comando . . 593
Filatelia ed educazione stradale 594
Turbina a vapore e ad acqua 595
Mani meccaniche tutto fare! 597
Consulenza 600



IL LEGGENDARIO “HAWK„

Quando la *Curtiss Airplane Divisione* della *Curtiss - Wright Corp.* dette notizia del suo scioglimento, i fanatici dell'aviazione furono profondamente colpiti dall'annuncio.

Fin dagli inizi aeronautici statunitensi, gli aerei *Curtiss* avevano brillantemente rivaleggiato coi principali tipi di velivoli esistenti e l'ondata di rincrescimento del gran pubblico risultò giustificata.

Numerosi risultano i modelli elaborati e realizzati da detta organizzazione pionieristica; ricordiamo così il FALCON e l'HAWK tra gli aerei da combattimento, il CONDOR ed il COMMANDO tra quelli da trasporto, oltre ai vari ROBIN, OSPREY, FLEDGING, SHRIKE e tanti altri ancora che omettiamo.

Uno dei più famosi modelli *Curtiss* — un monoplano — venne iniziato nell'anno 1936, denominato HAWK 75, realizzato completamente in metallo; il carrello di atterraggio non risultava retrattile. L'esportazione di tale modello trovò sfocio principalmente verso la Francia e la Cina.

Nel 1937 il velivolo venne migliorato; fu previsto il carrello retrattile e denominato HAWK 75-A se destinato ad esportazione, P-36 se in dotazione all'US Army Air Corps.

Detto tipo di velivolo da caccia consentiva già velocità pari a circa 470 km. orari che ulteriori migliorie portarono a 480.

Quest'ultima versione venne denominata P-36-A e 210 unità vennero commissionate alla *Curtiss,* nel 1938, dall'US Army Air Corps. Il suo peso si aggirava sui 2705 kg. e risultava dotato di un motore P & W della potenza di 1050 HP con raffreddamento ad aria.

Per nulla soddisfatti dei risultati raggiunti, i tecnici della *Curtiss* approntarono successivamente il P-36-B capace di raggiungere i 500 km. orari.

Nell'anno 1939 l'armamento venne potenziato e furono sistemate a bordo altre due mitragliere calibro 7,62, che andavano ad aggiungersi alle due calibro 12,7 previste per il P-36-A.

Il peso dell'aereo salì a 2758 kg. e la velocità risultò ridotta a 497 km. orari. Detto ultimo tipo venne denominato P-36-C e ne fu presa in considerazione la costruzione per soli 31 esemplari, con montato a bordo un motore P & W della potenza di 1200 HP.

Altri modelli simili (il P-36-D, il P-36-E, il P-36-F) vennero dotati di quattro, otto mitragliere e due cannoncini.

Vennero allestiti 30 esemplari del P-36-G, per conto della Norvegia, che sviluppavano una velocità di circa 520 km. orari.

E ancora continuarono gli esperimenti allo scopo di sfruttare al massimo grado le possibilità di questo straordinario aereo. Nacque così, sempre nel 1939, l'XP-37 mosso da un motore ALLISON V della potenza di 1150 HP, cilindri in linea, raf-

freddamento ad acqua, che imprimeva una velocità di circa 545 km. orari all' aereo.

Ma tale ultima realizzazione non soddisfece i tecnici a motivo della ristrettezza della cabina di pilotaggio e venne creato il famoso P-40, che montava motore ALLISON della potenza di 1040 HP. Di tale tipo di velivolo, del peso di 2798 kg., marciante alla velocità di 550 km. orari, vennero costruiti 200 esemplari per conto degli USA.

Ulteriori modifiche contribuirono all'aumento della velocità di crociera fino al limite di 580 km. orari e di tal tipo di aereo si ebbe una produzione di oltre 11.000 esemplari.

Su di un P-36-A venne montato un motore a stella e si usò l'accorgimento di allungare l'albero a gomito, sì da mettere in condizioni il modello di affiancarsi, in fatto di aerodinamicità, a quelli che montavano motori in linea. Tale velivolo portò il nome di WP-42; aveva una peso di 2820 kg. e raggiungeva una velocità di 505 km. orari.

Il periodo di prove ed esperimenti estenuanti condotti dai tecnici della *Curtiss* preparò il terreno ai modernissimi super-caccia e consentì di gettare le basi per modelli futuri.

Nella presente trattazione, al fine di modestamente ricordare questo famosissimo modello della *Curtiss*, si prenderà in considerazione la possibilità di costruzione, in sede modellistica, del P-36-A, tipico esempio dell'aereo pre-bellico.

Le dimensioni di cui a figg. 1 e 2 risultano rimpicciolite ad 1/3 dal naturale, per cui necessiterà moltiplicare le misure rilevate direttamente per 3.

Inizieremo con la costruzione del longherone-ala, utilizzando all' uopo un righello di legno di balsa duro della sezione di mm. 6 x 6, completandolo, alle estremità, con legno compensato per la giuntura a baionetta. Ritaglieremo poi le centine alari da balsa dello spessore di mm. 3. Si noterà come le centine risultino divise in due metà: questo allo scopo di permetterne il fissaggio come richiesto.

Le centine sono numerate da 1 a 15 e risulterà quindi facile, osservando i piani costruttivi, eseguirne il montaggio perfetto.

Prima di passare alla ricopertura dell'ala, occorre montare il carrello di atterraggio, che dovrà risultare tenacemente unito al longherone-ala.

Per la realizzazione del carrello metteremo in opera filo d'acciaio del diametro di mm. 3, che verrà fermato fra due pezzetti di balsa dello spessore di mm. 3, balsa a sua volta cementata sul lungherone.

Asciugatosi il collante e assicuratici che il carrello risulti ben fissato, procederemo alla ricopertura dell'ala utilizzando fogli di balsa dello spessore di mm. 2. Le estremità alari risultano completate da due blocchetti di balsa, dello spessore di mm. 13, sagomati come indicato a disegno.

Preparate così le due semiali, altro non ci resterà che congiungerle e, a collante asciugato, passare alla rifinitura, utilizzando all' uopo temperino, lima e cartavetrata nell'ordine, fino al raggiungimento di superfici perfettamente liscie.

Prepareremo ora le ordinate

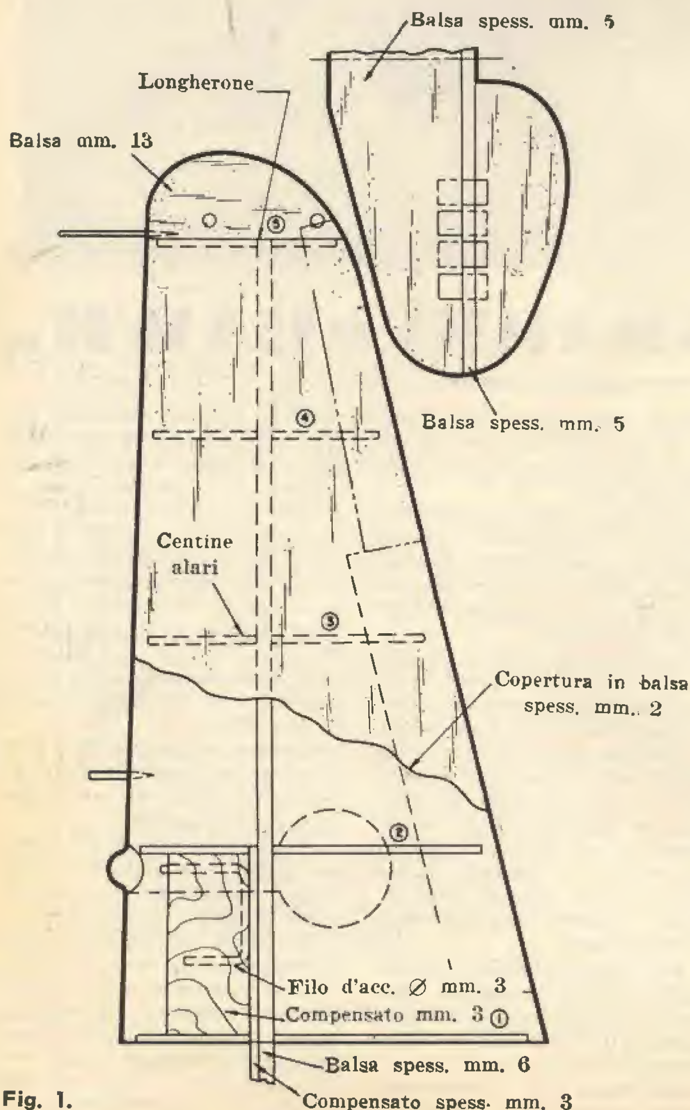


Fig. 1.

di fusoliera, che vengono indicate sui piani costruttivi con le lettere A-B-C-D-E-F-G-H.

L'ordinata A risulta a corona circolare, in balsa dello spessore di mm. 12; mentre le restanti sono ricavate da balsa dello spessore di mm. 3.

Si presti attenzione al fatto che la parte inferiore delle ordinate D-E-F risulta ricavata da balsa dello spessore di mm. 6. Lo spazio esistente fra la parte a spessore 3 e quella a spessore 6 viene utilizzato per il montaggio dell'ala. Nelle ordinate E-F ritaglieremo la parte superiore tratteggiata, che cementeremo, inclinata, contro la fusoliera.

Due righelli di balsa della sezione di mm. 12 x 12 verranno cementati alle ordinate C-D e fungeranno da sostegno motore.

Per i correntini d'unione ordinate metteremo in opera balsa della sezione di mm. 6 x 6; i detti partono dall'ordinata B e terminano all'estremità posteriore della fusoliera.

Nel fissaggio del motorino ci preoccuperemo che l'incidenza risulti di 0°.

Il motorino da utilizzare dovrà presentare una cilindrata superiore ai 3 cc. per cui potremo senza meno mettere in opera un Super-Tigre G2.

Prima della ricopertura della fusoliera, sistemeremo la squadretta e la barra che congiunge la medesima al braccio dell'elevatore. Detta squadretta risulta realizzata in lamierino di alluminio. Pure all'interno della fusoliera fisseremo il serbatoio.

Passeremo quindi al montaggio del timone verticale, ricavato da balsa dello spessore di mm. 5 e del timone orizzontale, pure dello spessore di mm. 5.

Il tutto dovrà risultare ritagliato, sagomato e scartavetrato a dovere. Il timone appare snodato, al fine di consentire il comando da terra del velivolo.

Le cerniere, che agganciano la parte del timone orizzontale, sono in tessuto di seta.

Ci accingeremo infine al montaggio delle ali e alla ricopertura della fusoliera, ricopertura che eseguiremo mettendo in opera striscie di balsa dello

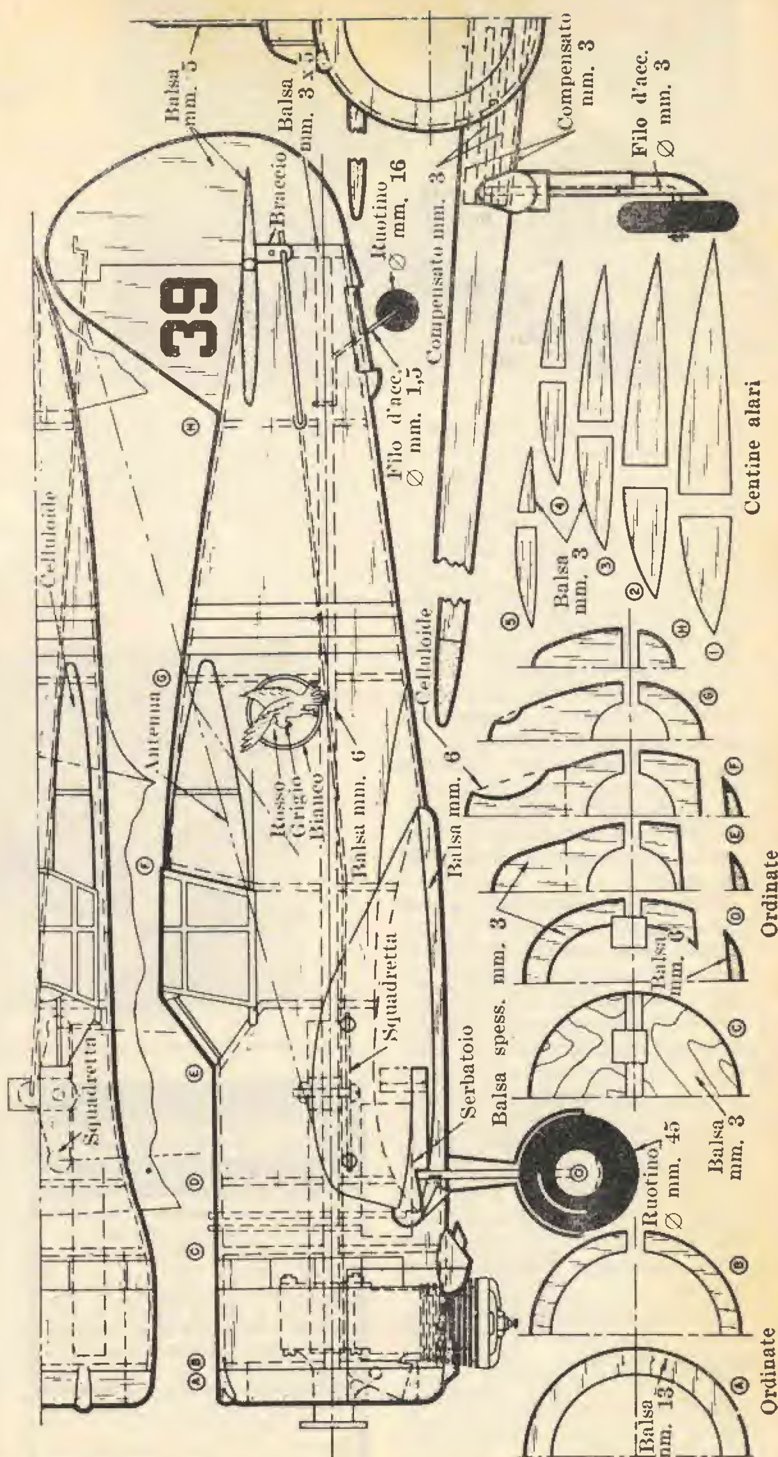


Fig. 2.

unitamente al numero distintivo del velivolo.

Sistemeremo i ruotini del carrello e di coda, l'antenna, le mitragliere sull'ala ed il tubo pilota. Taglieremo accuratamente il portello del motore e vernicieremo con antimiscela l'interno dell'intera capottatura. Montato il motore, rimetteremo il portello mediante collante resistente al combustibile. Infine stenderemo su tutte le superfici del velivolo due mani di vernice antimiscela incolore.

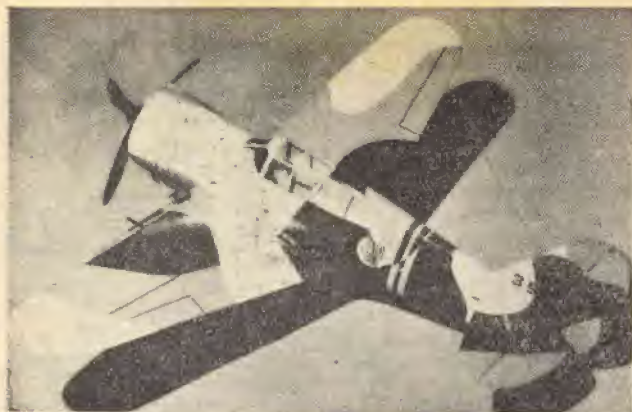


Fig. 3.

spessore di mm. 2. Incolleremo tali striscie una ad una su tutta la superficie della fusoliera, rastremandole in maniera da ridurre al minimo fenditure e spazio fra giuntura e giuntura.

L'occlusione delle giunture sarà poi assicurata dalla stesa di una poltiglia di collante e segatura di balsa, costretta contro dette giunture a spinta.

A raggiunta riasciugatura del collante, rifiniremo le superfici, sì da renderle perfettamente levigate. Stenderemo almeno quattro mani di vernice turapori, levigheremo nuovamente le superfici con cartavetrata finissima e stenderemo due mani di vernice.

Prima di montare la capotta della carlinga, le parti che risultano ricoperte di celluloide verranno verniciate in color argento. I fogli di celluloide da mettere in opera presenteranno spessore considerevole, in maniera tale che possano mantenere la curvatura necessaria. Incolleremo la celluloide fermandola con spilli fino ad asciugatura del collante.

Il prototipo da noi realizzato venne colorato esattamente come gli originali facenti parte dello squadrone FALCO statunitense.

Durante gli anni immediatamente precedenti il secondo conflitto mondiale, si sperimentarono diversi sistemi di mimetizzazione del velivolo, al fine di trarre in inganno o abbagliare il pilota nemico.

La Gran Bretagna usò striscie di colore diagonali giallo e blu, mentre la Germania sperimentò la mimetizzazione a chiazze a zig-zag gialle e blu.

Gli statunitensi dipinsero i loro aerei a zone bianche, verdi e arancioni, come visibile a figure 3 e 4.

Si noterà come su un fianco del velivolo appaia il marchio dello squadrone «IL FALCO»

Prima di passare al collaudo dell'aereo, ci assicureremo del bilanciamento. Useremo per il comando cavi del diametro di mm. 0,3 - 0,4. Terremo presente di far decollare e atterrare il modello sempre su terreno lastricato e uniforme, al fine di assicurare allo stesso una linearità di rollio.

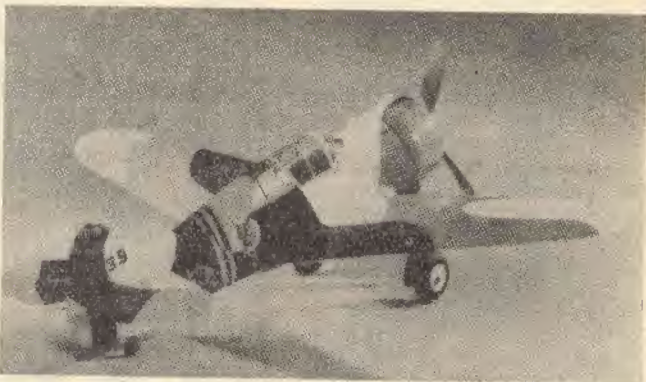


Fig. 4.

ricette utili

SMACCHIATORE LIQUIDO

Tricloruro di etilene (trielina) . . . . gr. 160
Benzolo . . . . . . gr. 40

Mescolare i due prodotti in un recipiente chiuso e conservare il prodotto finito ben sigillato.

SMACCHIATORE IN PASTA

Tricloruro di etilene (trielina) . . . . gr. 150
Talco super-ventilato . gr. 150

Munitici di un vaso per marmellate, di un tratto di camera d'aria da bicicletta, di un mestolo in legno o metallo, di un imbuto e di un tratto di tubetto in metallo, introduremo nel vaso il talco e inseriremo sulla bocca del vaso stesso una estremità del tratto di camera d'aria, assicurandovela a mezzo legatura.

Dall'estremità libera del tratto di camera d'aria, introdurremo mestolo e tubetto, assicurandoli ad altezza voluta a mezzo legatura. All'estremità fuoriuscente del tubetto in metallo inseriremo l'imbuto (fig. 1).

A mezzo dell'imbuto introdurremo poco per volta la trielina nel recipiente e nel contempo agiteremo in continuazione il mestolo, sino ad ottenere una pasta omogenea e senza grumi.

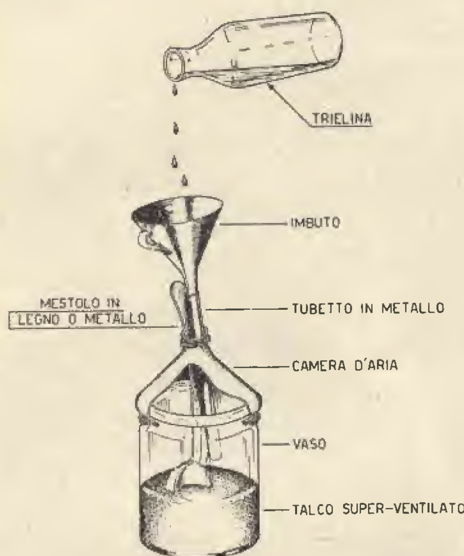
Tale smacchiatore dovrà essere conservato in tubetto e sarà quindi necessario che, prima di accingerci alla preparazione di detto tipo di smacchiatore, ci si sia provveduti di un certo numero di tubetti, recuperati fra quelli per dentifricio o altro prodotto consimile.

Per recupero s'intenda l'aprirli posteriormente, il riportarli a dimensioni normali mediante l'ausilio di un'asticciuola cilindrica e il ripulirli accuratamente.

Introdotta la pasta, provvederemo alla chiusura della parte posteriore del tubetto, che cercheremo di realizzare a tenuta stagna.

Per l'uso dello smacchiatore ci comporteremo come segue:

— Premendo sulla parte posteriore del tubetto, spanderemo la pasta sulla macchia; quando la pasta risulterà seccata, ovvero a trielina evaporata, la macchia sarà stata assorbita dal talco e non ci rimarrà quindi che togliere quest'ultimo con un colpo di spazzola.





POLVERE PER PULIRE I METALLI

a) Acido citrico . . . gr. 15
b) Allume . . . . . gr. 15
c) Terra d'infusori . . gr. 25
d) Argilla finissima (1) gr. 10
e) Ossido di ferro . . gr. 25
f) Sego . . . . . gr. 10

(1) Otterremo l'argilla lasciando depositare acqua di fiume torbida.

Triturare finemente gli ingredienti *a*) *b*) *c*) *d*) *e*); mescolarli intimamente ed unirli al sego fuso fino al raggiungimento di un tutto omogeneo.

POLVERE PER PULIRE L'ARGENTERIA

Tartrato acido di potassio gr. 45
Allume . . . . . . gr. 30
Argilla finissima (1) . . gr. 25

(1) Otterremo l'argilla lasciando depositare acqua di fiume torbida.

Mescolare intimamente i componenti fino ad ottenere una polvere finissima ed omogenea

PASTA PER PULIRE L'OTTONE

a) Cera bianca . . . gr. 10
b) Sego . . . . . . gr. 15
c) Olio di resina neutro gr. 5
d) Oleina . . . . . . gr. 20
e) Calce finissima . . gr. 50

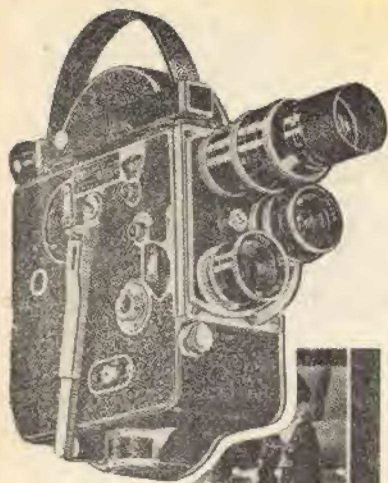
Unire e fondere a fiamma debole le sostanze *a*) *b*) *c*) *d*).

Aggiungere la calce e mescolare fino ad ottenere una pasta uniforme.

PASTA PER PULIRE IL RAME

Oleina . . . . gr. 10
Alcool denaturato . . gr. 5
Lisciva di soda a 30° Bé. gr. 5
Terra d'infusori . . . gr. 45
Trielina o petrolio . . gr. 35

Mescolare il tutto a freddo in un recipiente predisposto come a figura 1.



SONORIZZAZIONE dei FILMS a PASSO RIDOTTO

Parte Iª

Tra i problemi che maggiormente stanno a cuore a coloro che si interessano di films a passo ridotto, è certamente quello della sonorizzazione. Prendere in considerazione i vantaggi che i films sonorizzati vantano rispetto i cosiddetti muti non è nelle nostre intenzioni, anche perchè tali vantaggi sono senza meno alla conoscenza di tutti i cine-amatori, per cui entreremo subito in argomento, tralasciando una presentazione che riteniamo, se non inutile, almeno noiosa.

Attualmente vengono impiegati, per la sonorizzazione dei films, due sistemi:

— 1°) Registrazione del sonoro su nastro magnetico;

— 2°) registrazione del so-

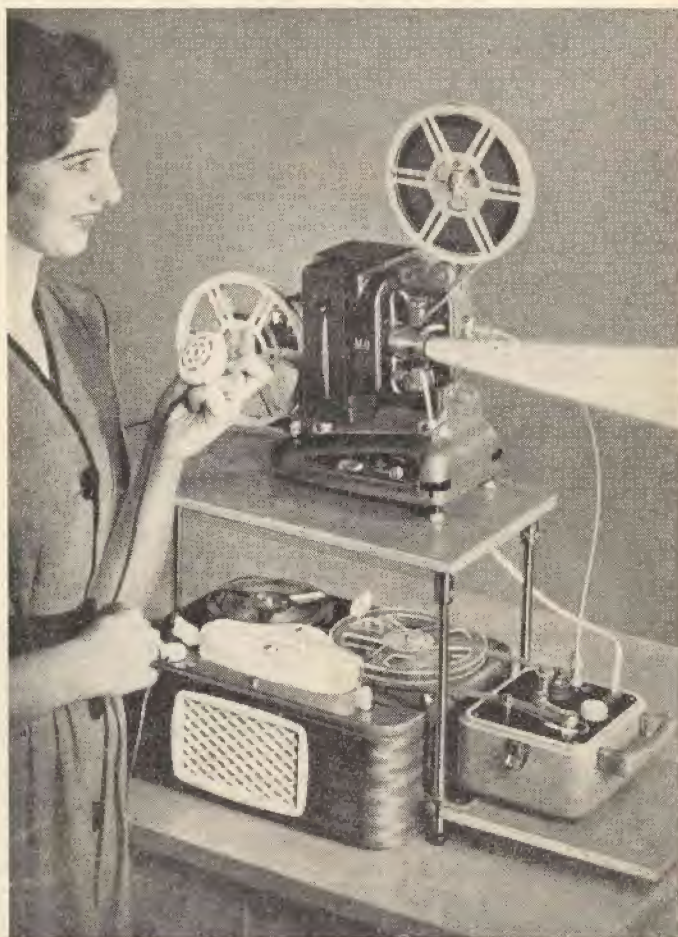


Fig. 1. - Complesso « PAILLARD »

noro su pista magnetica riportata sulla pellicola del film stesso.

Una presa in esame rapida ci permetterà di entrare a conoscenza dei difetti e dei pregi cui danno origine i due metodi suindicati.

Annovereremo fra i vantaggi che presenta la sonorizzazione su nastro magnetico una buona fedeltà di riproduzione, mentre fra gli svantaggi citeremo le difficoltà che si incontrano nel corso della sincronizzazione e dell'archiviazione dei films.

Infatti nel corso della sincronizzazione, si dovrà procedere ad una serie di segnature, che ci permetteranno l'avvio sincronizzato del registratore e del proiettore (per quanto detto rimandiamo il Lettore al N. 3-1956 di SISTEMA PRATICO, sul quale venne trattato diffusamente il problema della sincronizzazione fra proiettore e registratore magnetico) e nel corso dell'archiviazione si dovrà riporre sia la pellicola del film che il nastro magnetico in apposite custodie distinte, che allogheranno certamente una quantità diversa — in metraggio — di nastro.

Alcune Case forniscono attualmente un complesso sincronizzatore da interporre fra proiettore e registratore. Tale complesso sincronizzatore ha appunto il compito di sincronizzare il movimento tra proiettore e registratore. I risultati ottenuti sono sufficientemente soddisfacenti, anche se non si riesce a conseguire in alcun caso il sincronismo labiale (sincronismo di immagine-labbra con suono).

A ciò si aggiunga l'alto prezzo del sincronizzatore, che si aggira sulle 30.000-50.000 lire, cifra non certamente trascurabile.

Le Case che oggi producono tal tipo di sincronizzatore sono: — la PLANK, la PAILLARD, la ZEISS IKON, l'AGFA MOVECTOR, ecc.

Il sincronizzatore viene generalmente accoppiato al proiettore mediante un albero flessibile (metodo usato dalla PAILLARD - fig. 1 - per l'accoppiamento tra proiettore 8 mm. ed un qualsiasi registratore - Prezo L. 54.000).

A nostro modesto avviso però le soluzioni più riuscite sono quelle della BAUER e della ZEISS. La prima accoppia il proiettore al sincronizzatore mediante un cavo elettrico, sul quale vengono convogliati impulsi di natura elettrica atti a mantenere il sincronismo (fig. 2).

La ZEISS invece ha realizzato per il suo proiettore 8 mm. un registratore magnetico speciale, il quale viene accoppiato direttamente al proiettore. Particolare interessante del registratore (fig. 3) la possibilità di incisione contemporanea, su due piste separate, della musica e del parlato. In tal modo risulta facilitato tutto il lavoro di sonorizzazione e correzione della stessa, considerato che musica e parlato saranno considerati separatamente.

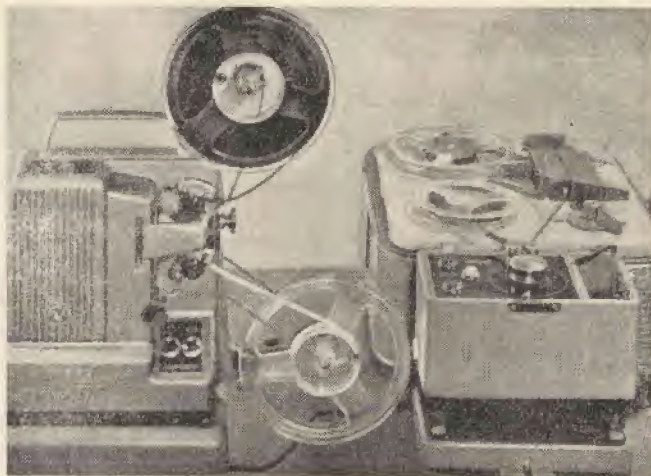


Fig. 2. - Soluzione « BAUER »

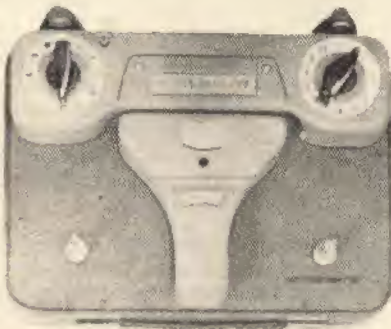


Fig. 3. - Soluzione « ZEISS »

Detto registratore mette in opera transistori ed il suo prezzo si aggira sulle 80.000 lire.

Nel caso invece di registrazione del sonoro su pista magnetica riportata sulla pellicola dei films (fig. 4), il problema della sincronizzazione tra immagine e parlato viene ad essere logicamente in funzione dell'abilità del doppiatore, il quale potrà giungere al sincronismo labiale a raggiunta pratica necessaria. Il « fissaggio » della colonna sonora sulla pista magnetica riportata sulla pellicola viene effettuato sempre a mezzo di un registratore magnetico, il quale risulta mancante però della parte meccanica di trascinamento del nastro. Le testine di registrazione e cancellazione sono disposte su di un adattatore, il quale a sua volta viene fissato sul proiettore. L'operazione di fissaggio dell'adattatore (fig. 5) risulta attuabile semplicemente e non richiede manomissione del proiettore. La parte elettrica del registratore risulta contenuta in una scatola a parte, collegata logicamente alla testina. Parimenti alla registrazione su nastro, è possibile incidere e cancellare a piacere.

Riepilogando, i vantaggi che questo secondo sistema presenta nei confronti del primo possono essere così riassunti:

— Perfetta sincronizzazione del-

le immagini col sonoro;
— facilità di manovra, in quanto viene a scadere la preoccupazione dell'avvio simultaneo del registratore e del proiettore;
— impossibiltà del verificarsi di errori di sostituzione tra nastri appartenenti a films diversi.

Gli svantaggi da addebitare al sistema vanno ricercati nella bassa fedeltà di riproduzione e nel deperimento della parte meccanica, che col tempo e l'uso può sfaldarsi.

Le cause della bassa fedeltà sono dovute: 1°) alla ristrettezza della pista magnetica (0,8 mm. per la pellicola da 8 mm. e 2,5 mm. per le pellicole da 16 mm.), che, nel caso particolare delle pellicole da 8 mm., non consente la riproduzione delle frequenze alte, danneggiando in tal modo sensibilmente gli effetti musicali; 2°) alla bassa velocità di scorrimento della pellicola ed al moto non del tutto uniforme della medesima davanti alle testine magnetiche, considerata la minima velocità delle masse in movimento.

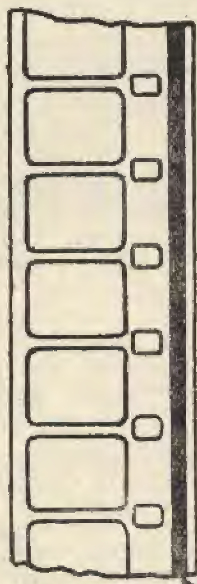


Fig. 4

Miglioreremo in maniera sensibile la riproduzione sfruttando la massima velocità consentita per l'8 mm. e cioè 24 fotogrammi al secondo. Detti miglioramenti risulteranno più apprezzabili nel caso dei films da 16 mm.

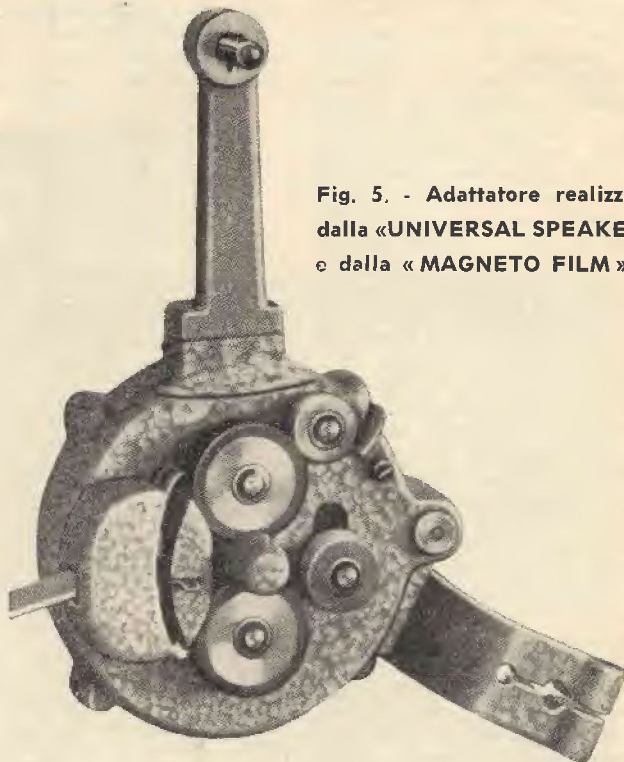


Fig. 5. - Adattatore realizzato dalla «UNIVERSAL SPEAKER» e dalla « MAGNETO FILM ».

La UNIVERSAL SPEAKER e la MAGNETO FILM hanno realizzato un complesso per la sonorizzazione dei films che utilizza un adattatore del tipo di cui a figura 5, adattatore che potrà essere applicato a qualsiasi tipo di proiettore.

A fig. 6 appare il complesso UNIVERSAL SPEAKER, il cui prezzo si aggira sulle 90.000 lire.

La COMET ha costruito invece un proiettore completo di testine magnetiche, le quali risultano fissate al corpo del proiettore stesso (fig. 7) ed il cui prezzo è di L. 145.000.

Parte IIa

Scelto che si sia il sistema di sonorizzazione — a mezzo registratore separato o mediante apporto di pista magnetica sulla pellicola — si procederà seguendo un determinato ordine di operazioni, che verremo illustrando di seguito.

Quando il film ci giunge di ritorno dalla Casa che ne ha curato lo sviluppo, il medesimo non è ovviamente da ritenersi pronto alla proiezione, considerato che nel corso della ripresa le scene che lo compongono vengono impressionate non seguendo una successione regolare, ma un criterio di comodità.

Inoltre non è da escludere che durante i tempi di ripresa non si sia presentata la necessità di ripetere la medesima scena, per cui dovremo procedere all'operazione che, in linguaggio tecnico, chiamasi *montaggio*.

Il montaggio consiste nel taglio delle varie parti e nell'unione delle stesse secondo un progressivo logico svolgersi.

Portato a termine il montaggio, provvederemo ad unire al capo della pellicola la parte che rappresenta l'inizio del film — titolo, nome del regista, nome dell'operatore e quello degli e-

ventuali interpreti — nonchè la parte che rappresenta il finale (oggetto di tale argomento sarà uno dei prossimi articoli).

Considerato che, come detto più sopra, prendemmo già in esame il problema della sincronizzazione fra proiettore e registratore magnetico, indicheremo più sotto come comportarsi nel caso si sia scelto il sistema della sonorizzazione mediante apporto di pista magnetica.

A montaggio eseguito, si invierà la pellicola ad una delle Case che si interessano di lavori del genere (« FERRANIA » o « TECNISON »), tenendo presente che la spesa viene computata, sulla base di circa L. 30 al metro.

In possesso della pellicola con pista magnetica, si provvederà ad unire, al capo del film, un tratto di pellicola vergine, tratto necessario al proiettore per riscaldarsi e funzionare a regime iniziandosi la proiezione del film stesso.

Resta inteso che l'appendice, o coda, dovrà essere prevista pure nel caso di sonorizzazione mediante registratore separato.

Indipendentemente dal sistema di sonorizzazione adottato, si proietterà il film annotando l'ordine di successione dei suoni.

Qualora si ritenga necessario il commento sonoro con musiche stralciate da varie composizioni, è consigliabile scegliere un motivo fondamentale per l'accompagno del gruppo di inquadrature più importanti, della parte iniziale e del finale.

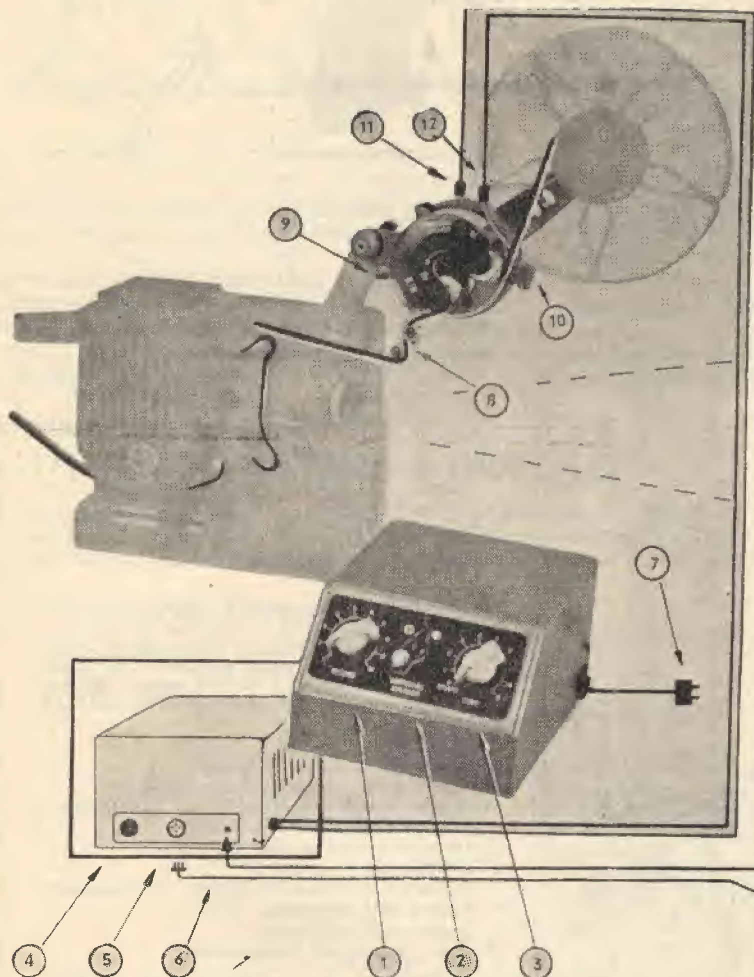
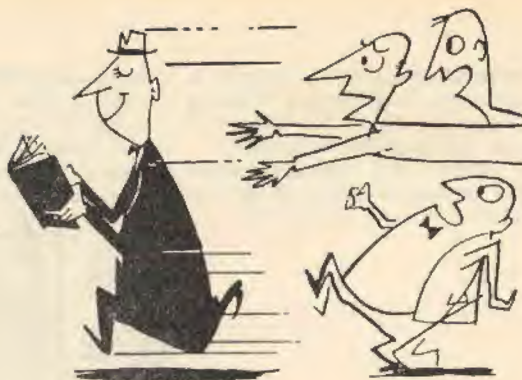


Fig. 6. - Complesso della «UNIVERSAL SPEAKER »

Dott. G. Fontana

(Continuaz. al prossimo num.)

Potreste rimanerne sprovvisti!



Con inizio dal prossimo numero, su SISTEMA PRATICO appariranno nuove ed interessanti rubriche, quali:

« TUTTO PER TUTTI », che vuol essere una presentazione aggiornatissima dei più disparati prodotti che possano interessare il Lettore.

« LA RADIO SI RIPARA COSI' », con la quale, come è dato intendere dal significativo titolo, ci si prefigge di indirizzare e guidare i giovani sulla via dell' elettronica.

« TRANSISTORI E LORO APPLICAZIONI », rubrica attraverso la quale prenderemo in esame la possibilità di realizzazione di circuiti elettronici, che utilizzino esclusivamente transistori di ogni tipo e marca.

Alle rubriche si affiancheranno interessantissimi articoli, riguardanti:

— I ricetrasmettitori; i generatori di barre per la messa a punto dei TV; nuovi esperimenti di chimica; realizzazioni in campo modellistico; costruzione dilettantistica di un accumulatore; ecc.; ecc.

PrenotateVi quindi, sino da ora, presso il Vostro abituale edicolante, o, meglio ancora, **ABBONATEVI**, considerato che potrete correre il pericolo di rimanere sprovvisti delle prossime **interessantissime** e **utilissime** pubblicazioni.

L' ACQUA



Teniamo a precisare anzitutto che l'equazione relativa alla formazione dell'ozono apparsa sul numero scorso di SISTEMA PRATICO, $3\,O_3$ **a seguito di scarica elettrica** $2\,O_3$, risulta errata e pertanto dovrà essere intesa: $3\,O_2$ **a seguito di scarica elettrica** $2\,O_3$.

Rettificato quanto sopra, ci intratterremo sull'argomento « acqua ».

Come già si ebbe occasione di osservare, la formula chimica dell'acqua risulta essere H_2O, o anche H OH, ossia il composto risulta costituito da idrogeno e da ossigeno e poichè i due elementi sono già nostre vecchie conoscenze riteniamo opportuno divagare sul composto stesso, di cui gli uomini e tutti gli esseri viventi fanno uso frequente e comune, per cui il suo nome chimico — PROTOSSIDO di IDROGENO — potrà apparire alquanto pomposo.

La presenza dell'acqua in natura risulta assai maggiore di quanto ci si possa immaginare, poichè, oltre allo stato liquido e solido, essa è assai diffusa allo stato di vapore.

Dall'acqua ha origine tutta la serie delle cosiddette **meteore acquee**: le nubi, la pioggia, la neve, la grandine, la nebbia, la brina e la rugiada.

E' presente in grande quantità in tutti gli organismi viventi e frequentemente entra in moltissime sostanze inorganiche sotto forma di **acqua di cristallizzazione,** che prenderemo in esame più avanti.

A motivo della facilità con la quale numerosissime sostanze risultano solubili in acqua, la stessa, come la si trova in natura, non è mai chimicamente pura, perchè appunto contiene disciolte sostanze estranee, che possono essere di natura liquida, solida e gassosa.

Il metodo che generalmente viene usato per ottenere acqua chimicamente pura è la distillazione dell'acqua potabile, per la quale vengono impiegati recipienti di stagno, considerato che l'acqua in ebollizione ha la proprietà di sciogliere, sia pure minimamente, anche il vetro (fig. 1).

L'acqua chimicamente pura risulta insapore e inodore; tuttavia assume colorazione verde-azzurra se in considerevole spessore.

Il punto, ossia la temperatura, di solidificazione e di ebollizione dell'acqua distillata risultano rispettivamente a 0° (zero gradi) e a 100° della scala centigrada, sempre che questa solidificazione ed ebollizione avvengano al livello del mare.

Caratteristica dell'acqua è il fatto che la temperatura di minor volume corrisponde ai 4° centigradi; al disopra o al disotto di detta temperatura (contrariamente a quanto accade per la quasi totalità nelle altre sostanze) il suo volume aumenta.

Infatti una bottiglia piena d'acqua se viene sigillata e portata alla temperatura di 0° centigradi si spacca, appunto per la pressione esercitata sulle pareti della stessa dall'aumen-

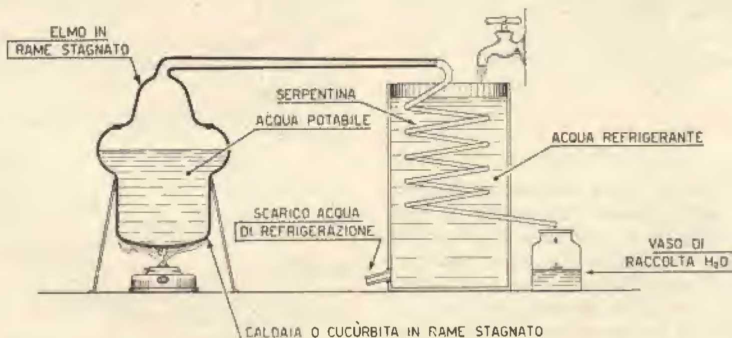


Fig. 1.

tato volume del ghiaccio. Tale aumento di volume è calcolato in ragione di circa il 9 %, ovvero con 100 volumi di acqua è possibile ottenerne 109 di ghiaccio. Ecco spiegata la ragione del galleggiamento del ghiaccio sull'acqua (esempio tipico: l'iceberg) galleggiamento che si verifica con una emersione dello stesso dal pelo d'acqua di appena una nona parte del volume (fig. 2).

Dimostreremo l'aumento di volume dovuto a riscaldamento munendoci di un recipiente in vetro di forma allungata e a modesta sezione, all'interno del quale sia stata immessa acqua sino ad un determinato livello. Esponendo detto recipiente al calore, si noterà come, ben s'intende tenuto conto dell'evaporazione, l'acqua sovrasti il livello primitivo.

A proposito della già ricordata acqua di cristallizzazione, chiariremo come la stessa altro non sia che acqua aggiunta ad alcuni sali.

L'effetto di detta acqua di cristallizzazione risulta assai evidente, determinando frequentemente una variazione di colore nel sale al

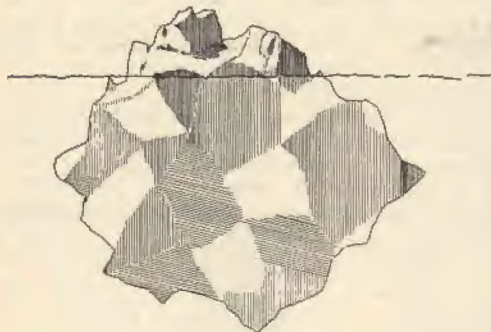


Fig. 2.

quale viene addizionata. Ad esempio: il solfato di rame anidro (senza cioè l'aggiunta di acqua di cristallizzazione) — formula $Cu\,SO_4$ — risulta essere una polvere di color bianco; mentre il solfato di rame idrato (con l'aggiunta cioè dell'acqua di cristallizzazione) appare costituito da cristalli di color azzurro, di composizione $Cu\,SO_4.5\,H_2\,O$.

Altrettanto dicasi del cloruro di cobalto anidro — $Co\,Cl_2$ — che risulta di color azzurro, a differenza del cloruro di cobalto idrato — $Co\,Cl_2 . 6\,H_2\,O$ — che appare di color rosa.

Naturalmente riscaldando un sale che contenga acqua di cristallizzazione, la stessa evapora lasciando il corrispondente sale anidro.

In contrapposto, riscaldando in acqua un sale anidro e facendo evaporare l'acqua in eccesso, si otterranno cristalli di sale idrato.

Prendiamo ora in esame le acque naturali, che distingueremo anzitutto in:

— Acque salate; acque dolci; acque potabili e minerali.

Caratteristica acqua salata è quella marina, contenente dal 30 al 35 per mille di sali disciolti (in massima parte cloruro di sodio accompagnato da solfato di magnesio, da carbonato e solfato di calcio, nonchè da altri sali di potassio, di ferro, ecc.).

Le acque dolci sono invece le comuni acque di sorgente, di fiume e di lago, contenenti minime quantità di sali disciolti.

L'acqua potabile è un'acqua dolce bevibile, che, per risultare tale, dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

a) non contenere sostanze organiche, microbi, traccie di ammoniaca o di nitriti (sali dell'acido nitroso), che essa presenta per aver lambito sostanze organiche in decomposizione. Quando prenderemo in considerazione le analisi metteremo in grado il Lettore di stabilire personalmente se una determinata acqua contenga o meno ammoniaca e nitriti;

b) deve contenere disciolta una certa quantità di sali, quantità che non dovrà peraltro superare il 0,5 per mille;

c) deve contenere disciolta aria in ragione di 25-30 $cm.^3$ per litro;

d) deve risultare gradevole, inodora e limpida;

e) deve trovarsi a temperatura compresa fra gli 8 e i 15° centigradi.

La miglior fonte di acqua potabile risulta essere la sorgente situata lontano da abitazioni e coltivazioni.

Le acque minerali sono quelle acque che presentano una percentuale di sali o di gas superiore alla normale riscontrabile in acque potabili.

Tali acque possono a volte essere considerate di valore medicamentoso e vengono distinte in:

— CLORURATE — se contengono cloruri;

— SOLFUREE — se contengono idrogeno solforato o solfuri (si distinguono per l'odore poco gradevole di uova putride);

— FERRUGINOSE — se contengono sali di ferro;

— IODIO-BROMURATE — se contengono ioduri e bromuri;

— AMARE — se contengono sali di magnesio;

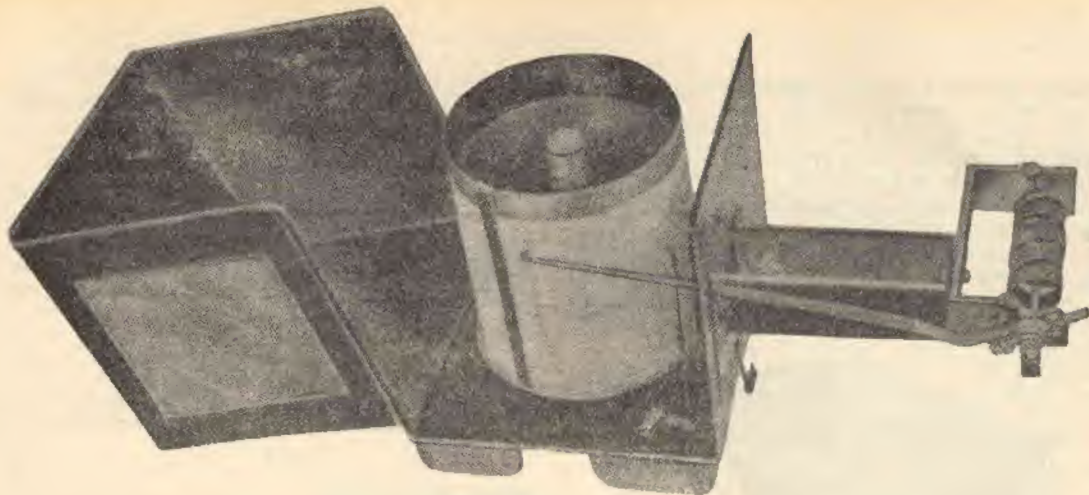
— ACIDULE — se contengono acido carbonico;

— ARSENICALI — se contengono sali di arsenico.

Vogliamo completare la rassegna ricordando come l'acqua che all'uscita della fonte presenta temperature elevate prenda il nome di « acqua termale ».

Sul prossimo numero, dopo un rapido sguardo all'acqua ossigenata e all'acqua pesante, prenderemo in esame l'importante gruppo dei seguenti metalloidi:

— Fluoro, Cloro, Bromo e Jodio, che risultano compresi sotto il nome di **alogeni** (generatori di sali).



UN TERMOGRAFO DILETTANTISTICO

per la registrazione delle variazioni di temperatura

Il termografo, strumento usato in meteorologia, altro non è se non un termometro che presenta la proprietà di annotare le variazioni di temperatura che si verificano in un determinato lasso di tempo.

Le indicazioni, che vengono annotate su di un foglio avvolto su tamburo rotante, si sviluppano in linea continua e danno origine ad un diagramma, che ci permetterà di seguire, minuto per minuto, ora per ora, giorno per giorno, le variazioni di temperatura succedutesi in un determinato periodo

Il funzionamento dello strumento risulta, per sommi capi il seguente:

— La striscia di carta millimetrata, sulla quale si svolgerà il diagramma indicativo le variazioni, viene fissata su di un tamburo che, mediante un movimento ad orologeria, è sollecitato a ruotare attorno al suo asse. Il tempo necessario al tamburo per compiere un giro completo risulterà in dipendenza del movimento d' orologeria messo in opera, cioè potremo avere registrazioni che interessano una intera giornata (giro completo del tamburo in 24 ore), una settimana (giro completo del tamburo in 168 ore), ecc.

Il pennino che traccia la linea di diagramma viene applicato ad una estremità di un braccio che risulta a sua volta solidale ad un perno, le cui rotazioni sono comandate dal congegno rivelatore delle variazioni.

Tale congegno risulta costituito da una lamella bimetallica, che, col variare della temperatura, si accorcia o si allunga, dotando il perno porta-braccio di movimento rotatorio. Il braccio, solidale al perno, è così obbligato ad oscillare ed il pennino, che poggia sulla carta avvolta sul tamburo, registra tali oscillazioni, che si svilupperanno in diagramma tenuto conto del movimento rotatorio di cui risulta dotato il tamburo stesso.

A fig. 1 appaiono i vari componenti il termografo.

LAMELLA BIMETALLICA

Riuscirà facile al dilettante la realizzazione della lamella bimetallica, che in un secondo tempo avvvolgeremo a spirale.

A titolo di chiarificazione, diremo che detta lamella risulta costituita da due lamine in metallo con diverso coefficiente di dilatazione e nel caso nostro specifico venne messa in opera una lamella in lamiera d'ottone ed una seconda in nichel-cromo. Pur risultando possibili altri accoppiamenti, quali zinco-ferro, rame-ferro, ecc., consigliamo il Lettore ad attenersi alla nostra indicazione.

Muniticí di una striscia di lamiera d'ottone dello spessore di mm. 0,8, della larghezza di mm. 9,5 e della lunghezza di mm. 305 e di una seconda striscia in lamiera di nichel-cromo delle medesime dimensioni della prima (fig. 2), procederemo all' unione delle medesime a mezzo stagnatura, sì da ottenere un'unica lamella, che chiameremo bimetallica perchè costituita da due metalli di natura diversa.

Precisiamo che lo spessore delle due lamine componenti la lamella bimetallica non risulta critico, non incidendo il medesimo in

modo particolare sul funzionamento del termografo; importante risulta che i due spessori risultino identici fra loro. Si potranno così mettere in opera lamine di spessore superiore al consigliato, ma mai inferiori, in quanto il peso del braccio potrebbe apportare deformazioni alla spirale.

Realizzata con l'unione delle due lamine la lamella bimetallica, avvolgeremo la stessa a spirale su di un tondino avente un diametro di mm. 13, curando che la lamina di ottone estrema facilità, eseguiremo gli stessi con diametro di punta elicoidale leggermente superiore al diametro del perno.

MONTAGGIO SPIRALE BIMETALLICA

Ovviamente, intendendo che le variazioni cui va soggetta la spirale bimetallica vengano trasmesse al perno, su quest'ultimo risulterà fissata una delle estremità della spirale medesima; mentre l'altra estremità verrà fissata ad un' ala della mensola (fig. 4).

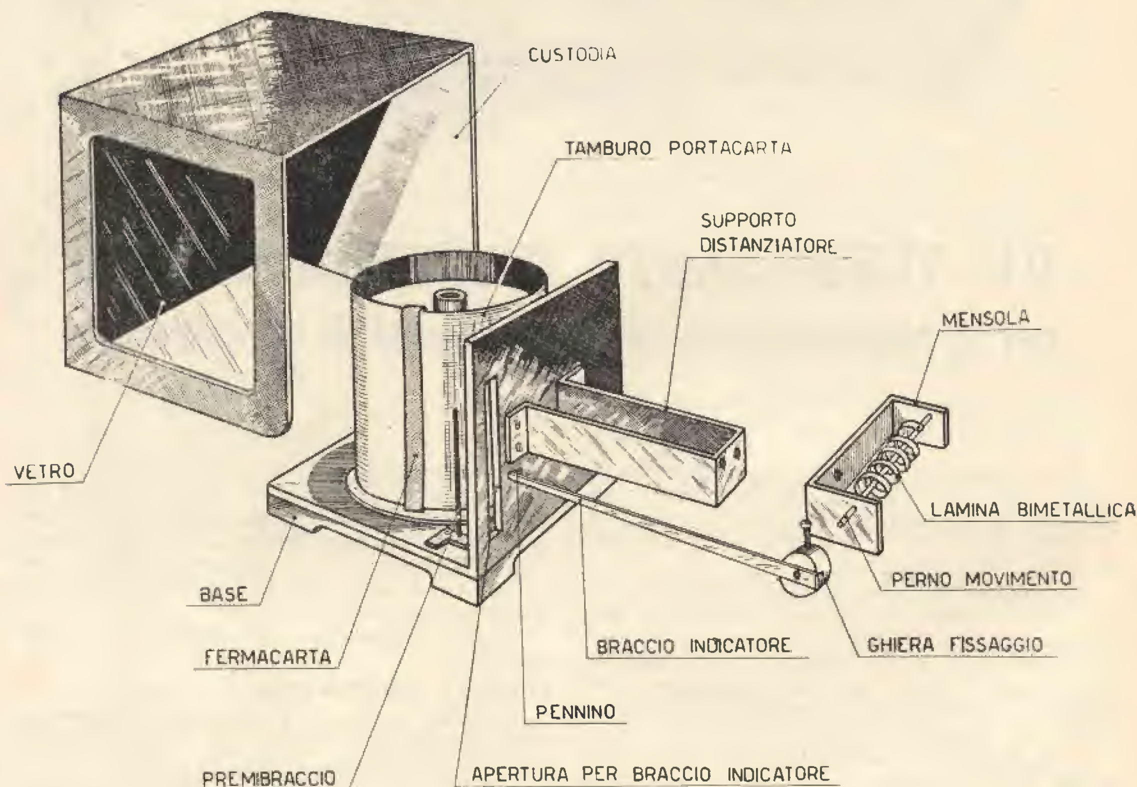


Fig. 1.

risulti all' esterno e la lamina di nichel-cromo all' interno della spirale.

La lunghezza di detta spirale dovrà risultare all' incirca di mm. 65.

MENSOLA PER SPIRALE BIMETALLICA

Da lamiera di ottone dello spessore di mm. 3 circa otterremo una mensola che risponda, per dimensioni e forma, a quella che appare a figura 3. A detta mensola è affidato il compito di sostenere il perno sul quale viene fissata la spirale bimetallica. Il perno, avente un diametro di mm. 3 e una lunghezza di mm. 102, viene allogato con le estremità entro due fori perfettamente coassiali eseguiti sulle ali della mensola. Tenuto conto che il perno dovrà muoversi nei due fori di sede con

E' facile capire così come, ad un accorciamento o ad un allungamento della spirale, corrisponda una rotazione in un senso o in senso contrario del perno che comanda il braccio indicatore.

Per l'unione di un'estremità della spirale al perno, teoricamente ci regoleremo non come indicato a particolare A di figura 5, bensì come appare a particolare B della stessa, considerato che, più l' ultima spira viene a trovarsi vicina all'asse del perno, maggiore risulterà la sensibilità della spirale. Non è escluso però che praticamente si possa partire, in sede di prove, dalla posizione indicata a particolare A, per poi raggiungere posizioni intermedie fra A e B. tenuto conto che una sensibilità notevole della spirale imprimereb-

be, attraverso la rotazione del perno, spostamenti tali al braccio porta-pennino da condurre il medesimo fuori della zona utile di segnatura (bordi: alto e basso) del foglio, o,

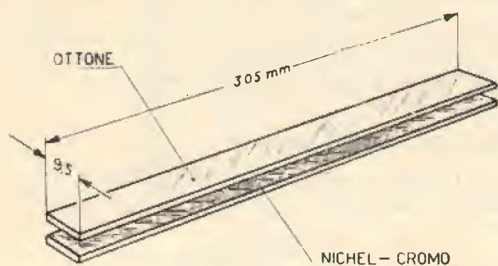


Fig. 2.

quantomeno, il braccio stesso a battere contro le estremità dell'apertura di guida praticata sul telaio, con grave nocumento alla precisione dello strumento.

Lo strumento, che risulta concepito per la registrazione di temperature minime di — 25° e massime di + 50°, potrà essere tarato nella seguente maniera: — Munitici di un comune termometro di paragone, avvicineremo termografo e termometro ad una sorgente di calore, sino a che il termometro stesso non indichi la temperatura di + 50°; corrispondentemente il pennino del termografo dovrà risultare al limite massimo superiore della zona di segnatura.

Si passerà quindi alla taratura dello ZERO gradi annegando termometro e spirale bimetallica nel ghiaccio.

Con tale sistema, col solo ausilio di un termometro, ci sarà dato tarare il termografo a diverse temperature, riportando le stesse su di una striscia di carta, che conserveremo come campione e useremo per la messa a punto

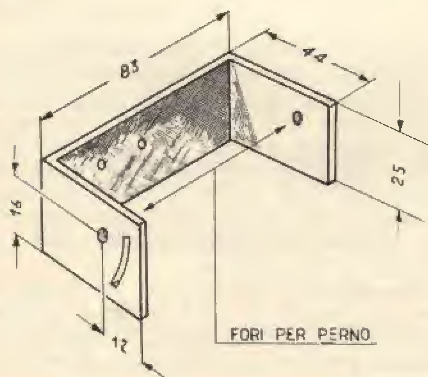


Fig. 3.

di ogni striscia nuova montata sul tamburo.

L'altra estremità della spirale, che, come detto precedentemente, risulta fissata all'ala della mensola, potrà giuocare su di una possibile regolazione di spostamento grazie alla squadretta d'estremità, sul foro filettato della quale si avvita una vite, che, attraverso una feritoia circolare, la blocca all'ala.

Si potrà ignorare tale particolare montaggio e stagnare direttamente l'estremità della spirale all'ala della mensola; ma risulta evidente come la possibilità di giuocare su di un montaggio variabile ci consentirà una più accurata messa a punto dello strumento.

BRACCIO INDICATORE

Ricaveremo il braccio indicatore, o portapennino, da lamiera di ottone dello spessore di mm. 1,5 circa, della forma indicata a figura 6. All'estremità d'attacco al perno della spirale bimetallica, stagneremo una ghiera, con ricavato, sulla superficie cilindrica della stessa, un foro filettato per la presa della vite

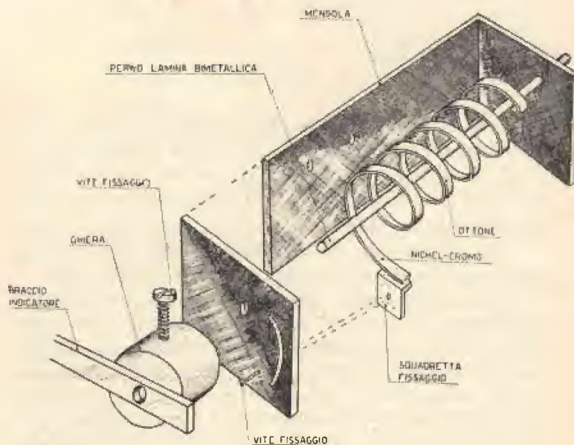


Fig. 4.

di fermo. All'estremità opposta verrà fissato il pennino, che realizzeremo impiegando lamierino sottilissimo, tagliato, piegato e riunito come indicato a fig. 7. Nel pennino-serbatoio così ottenuto verseremo inchiostro che non asciughi troppo rapidamente.

Se sorgessero difficoltà per la costruzione del pennino, ripiegheremo sull'utilizzazione di una comune pinza da matita automatica, che stagneremo all'estremità libera del braccio, sì che ci sia possiile inserire nella pinza stessa una mina di tipo tenero (HB o F a seconda della stagione), la quale ci darà possibilità di segnatura della zona mediante leggera pressione.

SUPPORTO DISTANZIATORE

Tale supporto, ben visibile a fig. 1, verrà realizzato in lamiera di ottone dello spessore di mm. 3. Piegato a U, verrà fissato sulla parte anteriore del pannello mediante viti, mentre sull'estremità libera porterà la mensola-supporto della spirale bimetallica. La lunghezza di tale supporto sarà in relazione alla lunghezza del braccio indicatore e tale comunque

da permettere all'asse del pennino di trovarsi a 90° rispetto l'asse del tamburo.

BASE DELLO STRUMENTO

La base dello strumento potrà risultare in legno o in metallo indifferentemente e il suo dimensionamento, non risultando critico, verrà

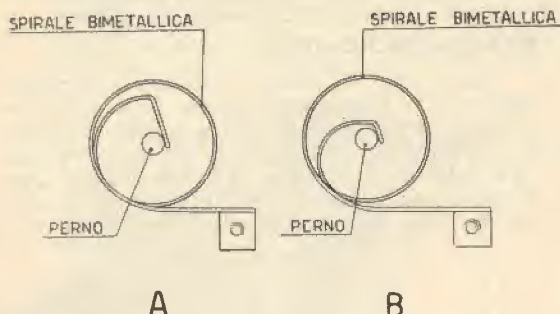


Fig. 5.

determinato a seconda del modo di vedere del realizzatore. Il pannello, dovendo sopportare il il peso del supporto distanziatore, risulterà in lamiera di alluminio o ottone, dello spessore di circa mm. 2 o 3.

Sul pannello opereremo l' apertura per il passaggio e la guida del braccio indicatore.

Sistemato sulla base risulta il movimento d'orologeria e l'asticciuola premi-braccio, costituita da uno spezzone di tondino in ottone del diametro di mm. 1,5, fissato su di una basetta a L.

L'asticciuola ha per scopo di premere l' estremità libera del braccio indicatore contro la zona, al fine di ottenere una segnatura regolare.

MOVIMENTO D' OROLOGERIA

Per la rotazione del tamburo è necessario un movimento di orologeria, per cui ricerche-

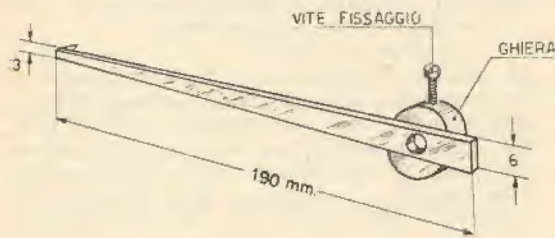


Fig. 6

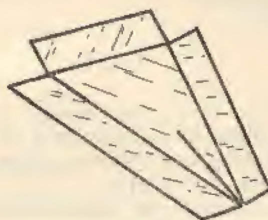
remo fra le vecchie cose inutilizzate il meccanismo di una sveglia.

Stabilito per quale lasso di tempo si desidera effettuare la registrazione delle variazioni di temperatura — 24 o 168 ore — procederemo, nel caso delle 24 ore, a interporre un ingranaggio a numero di denti tale che riduca a 1 i 2 giri normali del perno portante la sfera delle ore; mentre, nel caso delle 168 ore, interporremo un ingranaggio, o una serie di ingranaggi, a numero di denti tale che ci riduca di 14 volte la velocità di rotazione del perno medesimo.

Provvederemo logicamente al prolungamento del perno della sveglia, sì che ci sia permesso inserire sul medesimo il tamburo porta-carta (fig. 8).

TAMBURO PORTA-CARTA

Il tamburo porta-carta potrà essere costituito da un cilindro in legno, o da un vecchio



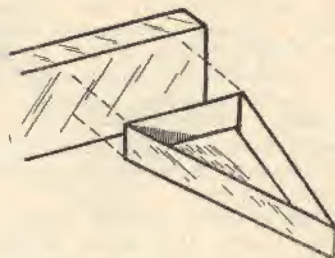


Fig. 7

barattolo da conserve. In questo secondo caso, come rilevabile dall'esame della figura 8, dovremo predisporre all'interno del barattolo due ghiere di guida per l'inserimento del perno.

Sulla superficie esterna del tamburo verrà fissata la carta millimetrata, i cui lembi estremi sono tenuti da una stecca di fermo in lamierino d' acciaio (fig. 9). Trovando non pratico il sistema, ripiegheremo sulla giunzione dei lembi a mezzo nastro adesivo.

Le dimensioni del tamburo non risultano critiche; comunque si avrà cura di considerare l'estetica del complesso e la forza di trazione della molla del movimento di orologeria impiegato.

Come indicazione di massima, le dimensioni potranno risultare di 100 mm. per il diametro e 100 mm. per l'altezza.

CUSTODIA

La custodia, alla quale compete la protezione del complesso, risulta costituita da la-

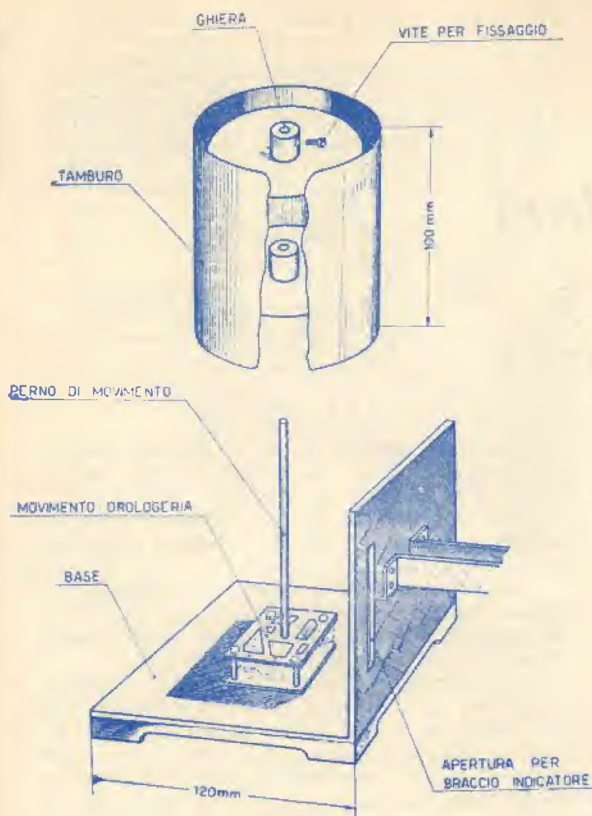


Fig. 8.

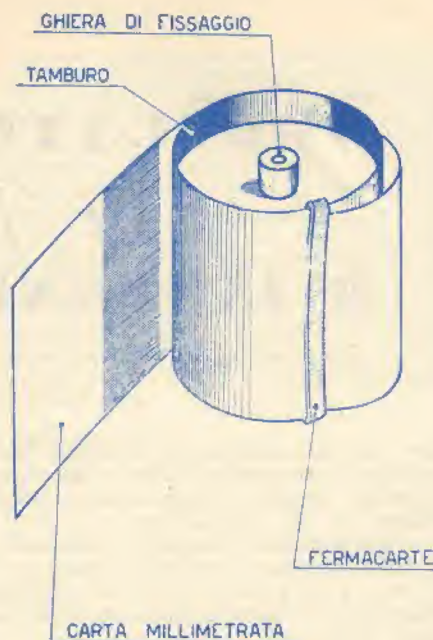


Fig. 9.

miera di alluminio di minimo spessore. Porta, in corrispondenza della zona di segnatura del pennino, una finestra protetta a vetro, che permetterà la lettura della temperatura del momento, senza peraltro che si debba liberare il termografo dalla custodia.

INSTALLAZIONE

Il termogralo dovrà essere esposto a Nord, in posizione tale cioè da non venire mai colpito direttamente dai raggi solari, allo scopo di evitare errori di valutazione.

La carta da applicare sul tamburo sarà del tipo millimetrato, preparato appositamente per tale uso. Ma, risultandone difficile il rintraccio, si consiglia il Lettore di munirsi di carta millimetrata comune, sulla quale, tagliata che risulti a seconda delle nostre necessità, tracceremo le linee corrispondenti allo ZERO, a MASSIMA e MINIMA e a un certo numero di temperature intermedie.

L'esatta impostazione di dette linee di riferimento ci sarà permessa dalle indicazioni ricavate in sede di taratura per confronto, eseguita con termometro campione e presa in considerazione nel corso dell'esposizione descrittiva.

DEDICATO *ai Pittori* D' INSEGNE



Chi, fra gli artigiani del pennello, non aspira a entrare in possesso della tecnica necessaria a sempre meglio classificarsi fra i pittori d'insegne?

Evidentemente a questo particolare genere d'attività necessita dedicare studio e volontà, al fine di acquisire quelle doti di velocità e abilità che contraddistinguono il buon esecutore.

E, in relazione a quanto detto, ci proponiamo di prendere in esame, in primo luogo, l'attrezzatura necessaria, quindi di fornire, sia pure succintamente, gli elementi teorici atti a favorire il conseguimento della tecnica d'esecuzione razionale.

I PENNELLI

A figura 1 vengono raffigurati alcuni tipi di pennelli, a punta e a scalpello, che particolarmente si prestano all' esecuzione di un buon lavoro.

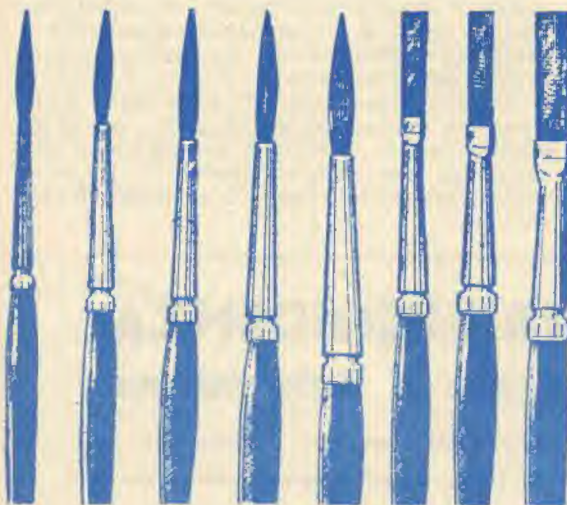


Fig. 1 - Alcuni tipi di pennelli a punta e a scalpello.

Come risaputo, i migliori pennelli risultano in puro pelo di zibellino rosso, che ha la proprietà di conservare a lungo la forma originale e di portare egregiamente le vernici; inoltre possiede flessibilità ed elasticità, doti necessarie per tal genere di arte.

Altri tipi di pennelli, più economici dei precedenti, risultano quelli in zibellino marrone e in pelo di bue.

Come già indicato a figura 1, i pennelli potranno risultare a punta o a scalpello e si nota, da qualche tempo a questa parte, come questi ultimi vadano acquistando di popolarità

Per la conservazione dei pennelli, si dovrà procedere, dopo l'uso, a due o tre lavaggi degli stessi in acqua ragia (trementina) e all'applicazione, al centro del crine, di alcune gocce di olio di vaselina, al fine di conservarne la sofficità.

Si conserveranno i pennelli in apposita cassetta, atta a proteggerli da polvere e sudiciume; necessiterà però prestare attenzione al fine che le estremità del crine non poggino contro le pareti di detta cassetta.

LA STECCA

Questo importante attrezzo risulta di facile realizzazione.

Ci si munisca di un pezzo di canna e di un batuffolo di cotone; si collochi il cotone su di un ritaglio quadrato di camoscio e, tirando le estremità di quest'ultimo, si sistemi il tutto ad una delle estremità della canna, assicurandovelo con legatura a mezzo spago.

A completamento dell'attrezzatura servono:

— Una tavolozza; una spatola; un certo numero di mestoli per i colori; un righetto millimetrato; alcuni carboncini per traccie di guida; un rotolo di cordicella ritorta per la segnatura.

LA CASSETTA ATTREZZI

La cassetta attrezzi risulterà molto utile, specie nel caso di frequenti spostamenti. Serve a contenere attrezzi e vernici e al tempo stesso potrà fungere da sgabello, tanto che vi si sieda, tanto che vi si salga a seconda delle necessità imposte dal tipo di lavoro da eseguire.

Le dimensioni normalmente adottate sono:

— Lunghezza mm. 380, profondità mm. 150, altezza mm. 300 (fig. 2).

Si potrà prevedere un cassetto per il contenimento dei pennelli, della stecca e del compasso; la parte superiore risulta a cassettini

disposti in doppia fila per l'allogamento dei colori in tubetti, in vasetti o in scatola. La trementina e l'olio verranno sistemati in scatolette con coperchio avvitabile, al fine di proteggerli dalla polvere, dal sudiciume e dall'aria.

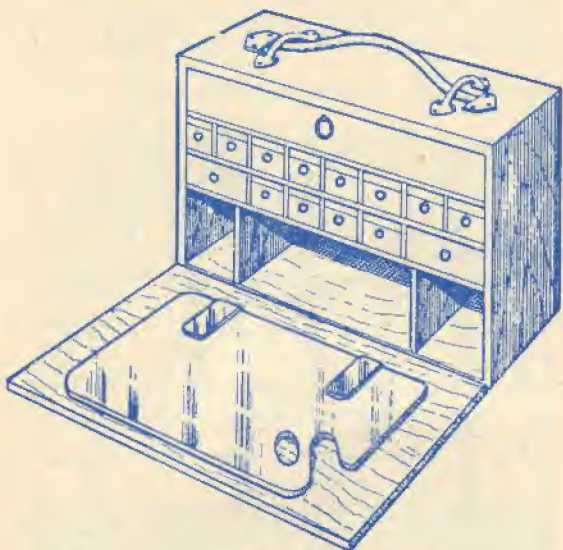


Fig. 2 - Cassetta porta-attrezzi.

Due cassetti infine potranno essere riservati alla conservazione di cotone e cenci puliti, mentre la tavolozza verrà fissata al coperchio. Nel caso la cassetta risulti costruita in legno il manico sarà in cuoio, mentre nel caso di costruzione metallica, il manico risulterà in metallo e potrà venire saldato direttamente sulla lamiera della scatola.

LE VERNICI

Le vernici messe in opera dovranno risultare durevoli, atte a resistere all'umidità e al calore e di colori vivaci. Dovranno asciugarsi in breve tempo ad evitare che pioggia o polvere guastino il lavoro compiuto. Comunque per una accurata scelta delle vernici ricorreremo al consiglio di persona o ditta competente in materia.

PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE DI LAVORO

Non sempre risulta necessaria la preparazione personale della superficie sulla quale eseguire il lavoro; purtuttavia, per una riuscita ottima della scrittura, potrà necessitare il nostro intervento.

Le superficie d'appoggio o base verrà preparata osservando la regola del susseguirsi degli strati:

— prima mano, stuccatura, seconda mano, rifinitura — assicurandoci dell'essiccamento reale di ogni mano stesa. Per la rifinitura necessiterà usare smalto di ottima qualità.

La vernice, da mettere in opera per la scritta delle insegne, dovrà risultare ben fluida e quindi facilmente trascinata dal pennello. I colori sciolti in trementina e con disciolto essiccante rapido vengono oggi usati frequentemente; necessita però non esagerare nell'uso dell'essiccante, per non correre il rischio di ottenere superfici di colore fragili.

I colori in tubetto sono da preferire, sia per quanto riguarda la loro migliore qualità e il prezzo modico, sia per quel che riguarda lo spreco, considerato che con l'uso degli stessi si potrà meglio regolare la quantità di colore necessaria alla bisogna. Sulla tavolozza si mescoleranno poi i vari colori per l'ottenimento della tinta desiderata.

SCELTA DEL COLORE

La scelta del colore evidentemente è un fatto soggettivo; comunque si tenga presente che i colori scuri nascondono più dei chiari gli eventuali difetti prodotti da una irregolare stesa e che gli ultimi mettono troppo in mostra la polvere.

Inoltre le tinte scure assorbono e mantengono una maggiore quantità di calore delle tinte chiare.

Le tinte scure su fondo bianco, o comunque chiaro, risultano più facilmente leggibili delle chiare su fondo scuro. Al riguardo diremo come si noti la tendenza di molti di usare prodotti con molto pigmento e poco essiccante, allo scopo evidente di cercare la riuscita del lavoro con la stesa di una sola mano, senza preoccuparsi delle immancabili screpolature



Fig. 3 - Alfabeto a caratteri tipo SCATOLA, con l'indicazione dell'ordine cronologico e del numero di pennellate.

che la vernice presenterà trascorso un breve periodo.

Per scritture bianche su fondo nero è risultato ottimo il miscuglio di **bianco di zinco** con **bianco di titanio.**

Anche scritte in color giallo su fondo nero permettono una buona leggibilità a distanza.

USO DEL PENNELLO

Per l'acquisto di esperienza ed il conseguimento di buoni risultati, necessita l'uso continuato del pennello, il quale dovrà essere impugnato in maniera tale da consentire allo stesso **libertà** e **docilità.** E se dapprima vi riuscirà difficile, con un minimo di perseveranza, non tarderete ad acquistare confidenza ed abilità nel maneggio del pennello. Cercherete, sin dai primi tentativi, di evitare movimenti goffi e se inizialmente non vi riuscirà, come logico e prevedibile, di scrivere lettere con la



Fig. 4. - Sistema d'uso della stecca.

facilità di un professionista con anni di esperienza, non dovrete scoraggiarvi, poichè, con una buona dose di pazienza e di pratica, conseguirete risultati stupefacenti. Tutte le lettere dovranno essere scritte con l'ausilio della traccia di guida eseguita a carboncino, traccia di guida che determinerà l'altezza delle lettere stesse. Tale traccia si otterrà operando nel seguente modo:

— Munitevi di una cordicella ritorta, sottile e robusta; a metà della lunghezza della stessa eseguite un piccolo cappio; imbrattate la cordicella di carboncino; mantenete a due mani la stessa tesa sulla superficie di lavoro; sollevatela al centro addentando il cappio; mollate infine il cappio d'un tratto e sulla superficie di lavoro apparirà una sottile linea retta che rappresenta una delle traccie di guida.

Cominciate col mettere in opera, a titolo di pratica iniziale, l'alfabeto di cui a figura 3, dall'esame del quale si potranno rilevare forma delle lettere, direzione e numero delle pennellate.

Inizierete tracciando i contorni delle lettere con un pezzetto di carboncino appuntito e, qualora riteniate raggiunta la forma corretta, riempirete gli spazi con la vernice. Allo scopo metterete in opera la stecca, che impugnerete con la mano sinistra e sistemandone l'estremità ricoperta in posizione comoda per la mano destra. La stecca, comunque, dovrà risultare sistemata sotto la scritta da eseguire (fig. 4). Impugnate ora il pennello parimenti ad un cannello per scrittura, evitando di stringerlo sul crine, mentre l'indice dovrà poggiare, come visibile a figura 5, sul dorso del manico.



Fig. 5 - Altro sistema d' uso della stecca.

Si poggi leggermente la mano destra sulla

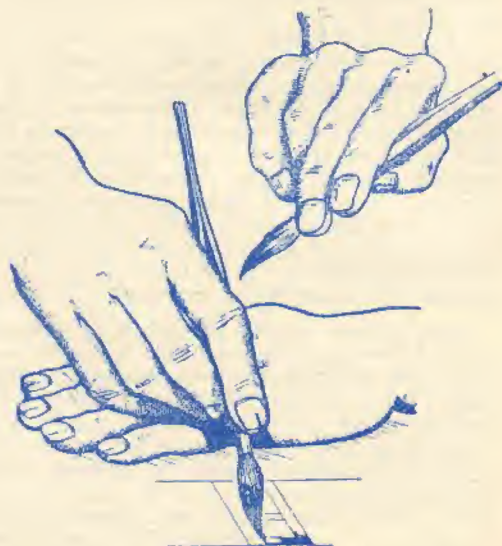


Fig. 6 - Come impugnare il pennello qualora non si faccia uso della stecca.

stecca tenuta dalla sinistra, si punti il pennello sulla cima della lettera e, imprimendo al pennello stesso un preciso colpo verso il basso, con pressione costante e usando la sola punta, si dia inizio alla tracciatura del contorno.

Ripetete tale movimento sino a completata tracciatura del contorno; dopodichè, riattinta vernice, procederemo al riempimento della lettera.

Gli angoli dovranno essere squadrati con



Fig. 7 - Le lettere possono ritenersi inscritte in rettangoli, quadrati, ovali e cerchi.

un leggero tocco di punta.

Le pennellate dirette verso il basso dovranno risultare un poco più pesanti di quelle dirette verso l'alto.

Al fine di assicurarci che tutte le lettere risultino verticali, tracceremo col carboncino una sottile linea retta sull'asse immaginario di ogni lettera, asse che ci servirà di guida fino a quando l'occhio non avrà preso abitudine a giudicare la perfezione dell'allineamento.

Nell'uso del pennello ci serviremo del dito mignolo come di guida, cioè impugneremo il pennello stesso nelle vicinanze del crine con l'indice e il pollice e usando il mignolo come guida per il direzionamento.

Studieremo anzitutto la tracciatura di linee rette, per poi passare a far pratica delle curve. Ripetiamo essere importante mantenere l'indice sul dorso del pennello, considerato che ciò permetterà all'operatore di far ruotare leggermente il manico mentre si traccia una linea curva. Tale movimento infatti consentirà di mantenere la punta del pennello pressata contro la superficie di lavoro e al tempo stesso di completare la curva sfruttando un solo movimento.

Evidentemente si cercherà di afferrare la tecnica di detto movimento, in quanto il medesimo ci permetterà di effettuare bordi perfetti nel tracciamento delle curve.

A scopo di addestramento, sarà necessario cimentarsi con tutto il blocco di lettere di

W A TERL OO

WATERLOO

Fig. 8 - Spaziatura errata e corretta

cui a figura 3; poi si passerà ad altri caratteri più impegnativi.

A seconda delle condizioni di lavoro, sarà possibile a volte eliminare l'uso della stecca, il che presenta vantaggi qualora si debba procedere alla scrittura di lettere minuscole.

A figura 6 viene messo in evidenza il sistema del come impugnare il pennello nel caso appunto non si usi la stecca.

SPAZIATURA.

Tutte le lettere possono ritenersi inscritte o in un rettangolo, o in un quadrato, o in un ovale, o in un cerchio (vedi fig. 7). Dovremo considerare quindi come tutte le lettere non richiedano la medesima quantità di spazio, ragion per cui terremo presenti alcune regole fondamentali:

— Le lettere W ed I richiedono speciali attenzioni. La W dovrà rubare spazio alle altre, quando le stesse lo permettano (vedi caso della I, che nell'accoppiamento dovrà cedere spazio alla W). Così come si lascierà maggior spazio quando la I segue la N o altra lettera diritta. Altrettanto dicasi nel caso di lettere curve quali la O, la C, la G o la Q. Prestate attenzione acchè la parte bassa della A, la parte alta della V e della W risultino a minor spaziatura, a motivo del loro allargarsi verso la base (lettera A), o verso l'estremità superiore (lettera V e W).

Un controllo della spaziatura potrà essere effettuato con successo osservando le scritte

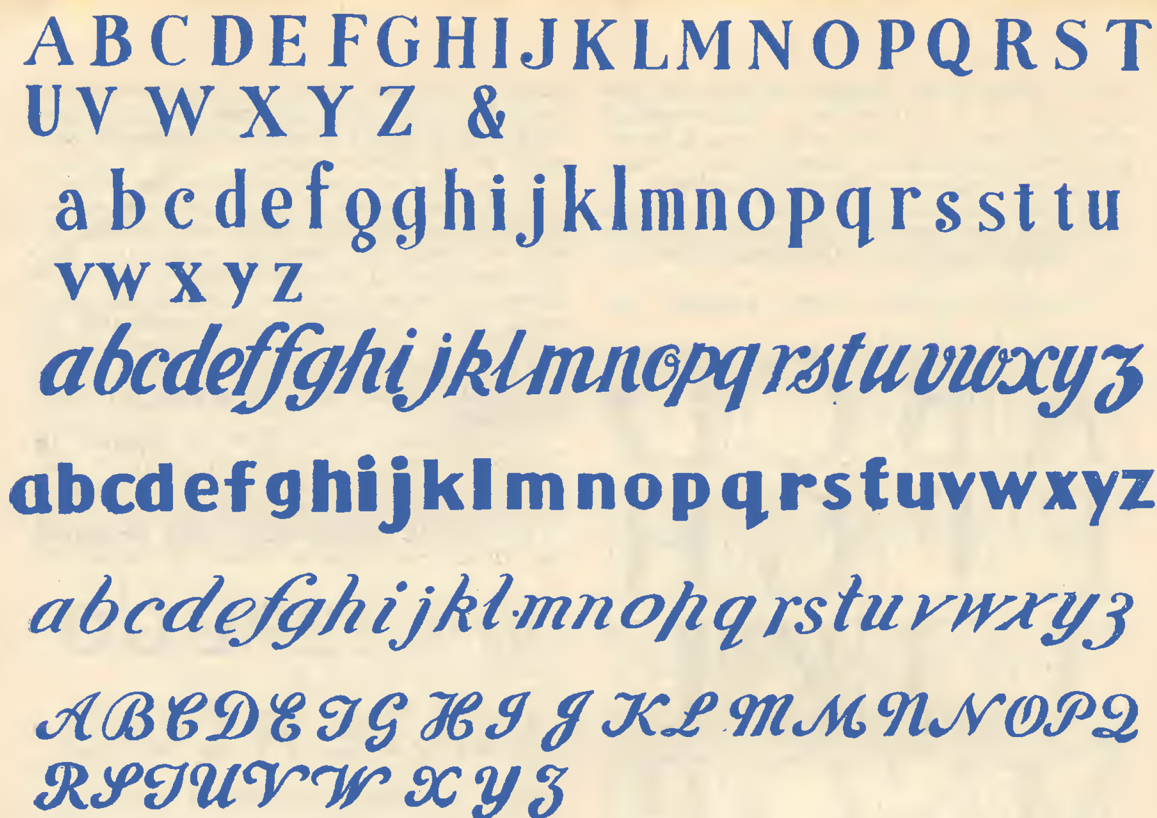


Fig. 9 - Alcuni fra i più popolari tipi di alfabeto.

da una media distanza. Coloro che posseggono una buona pratica effettuano la spaziatura, come suol dirsi, ad occhio; in altre parole, si evita di perder tempo controllando la distanza intercorrente fra lettera e lettera con l'ausilio di strumenti di misura.

A figura 8 appare un esempio di spaziature: irregolare la prima, regolare la seconda. Al fine di assicurare la leggibilità della scritta, necessita prevedere, fra parola e parola, almeno lo spazio di una lettera.

Le lettere curve occupano maggior spazio di quelle diritte, eccezion fatta per la M che richiede circa la larghezza della N o della H più la larghezza della I.

W è una lettera doppia, più larga in alto che in basso, per cui, occupando uno spazio considerevole, qualsiasi lettera che segue o precede dovrà risultare tracciata più accostata, al fine di fare apparire regolare la spaziatura.

Le lettere L, J ed F, presentando un vuoto laterale, dovranno essere tracciate più accostate, a seconda dei casi, alle lettere che precedono o seguono.

Si potrà pensare che un certo numero di lettere presenti eguali dimensioni sia alla base che all'estremità superiore, il che invece non risulta esatto.

Osservate infatti, rovesciate, le maiuscole B, E ed S. Si osserverà come la base risulti di larghezza maggiore della parte superiore.

Se prendiamo in esame la scritta WATERLOO(fig. 8), rileveremo come le lettere A e T possano turbare l'equilibrio estetico della scritta.

Riassumendo: la spaziatura tra le lettere richiede pratica e colpo d'occhio, non essendo possibile considerarla come semplice questione di misurazione.

I principali gruppi di lettere che « vanno di moda » oggi sono:

— I cosiddetti caratteri a scatola, i romani, i corsivi e i fantasia. Alcuni di tali caratteri appaiono a figura 9.

COME SCRIVERE UNA RAGIONE SOCIALE

Supponendo di dover procedere alla scritta di una ragione sociale (ad esempio: E. ROSSI & G. MONTUSCHI) procederemo anzitutto a stabilire se la stessa figuri meglio disposta su due righe. Stabilito che sì, marcheremo il centro della superficie di lavoro e su detto centro disegneremo la S col carboncino, provvedendo poi a sistemare le lettere S, I e & alla destra della S centrale e le lettere O, R ed E alla sinistra. Naturalmente lascieremo maggior spazio fra la E iniziale e la &. Procedendo col medesimo sistema, disporremo le lettere componenti il secondo nome sulla seconda riga, lasciando, come precedentemente osservato, eguale spaziatura tanto a destra che a sinistra, al fine di equilibrare la scritta.

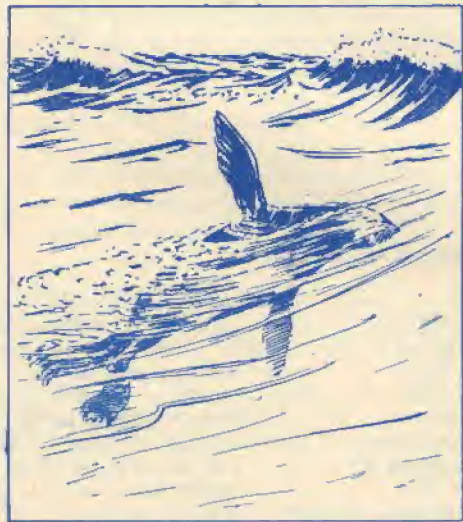
Lo sapevate che...



Nel Congo vive una locusta gigante — lunga dieci centimetri — che non di rado assale e divora uccellini e piccoli topi.



I nuovi motori a reazione per aerei producono un suono pari a 150 decibel: è un uragano, un torrente di suono, equivalente ad un miliardo e mezzo di persone che, riunite, parlino ad un tempo ad alta voce. Nel corso della storia nulla si era avvicinato a tale intensità di suono.



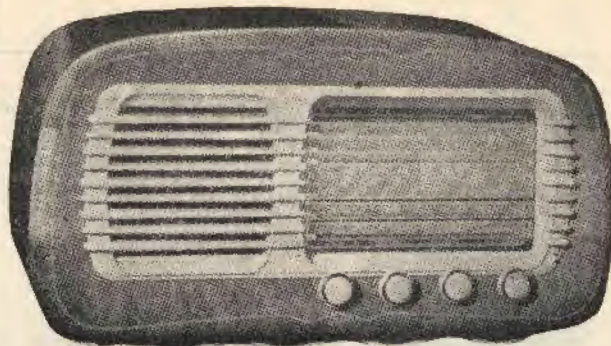
Una specie di foca nuota in mare per nove mesi di seguito, senza mai toccar terra e dormendo in acqua.



Lo struzzo ha la doppia caratteristica di essere il più grande uccello esistente e la più veloce creatura a due gambe. Unico inconveniente, per un uccello, è il non essere in grado di librarsi in aria.

S. M. 1

La supereterodina a 3 valvole con rendimento uguale a un 5 valvole



Accingendosi alla progettazione di un ricevitore di tipo economico si dovrà tener conto 1°) della necessità di contenere i costi entro limiti modesti, 2°) di offrire al dilettante un complesso che, come rendimento, risulti superiore a tutti i tipi di ricevitori similari apparsi per il passato.

Siamo convinti di aver conciliato le due esigenze contrastanti fra loro prendendo in considerazione un ricevitore supereterodina a tre valvole, nel corso dell'elaborazione del quale non vennero trascurate le necessarie caratteristiche di *classe*, che distinguono ogni nostra realizzazione.

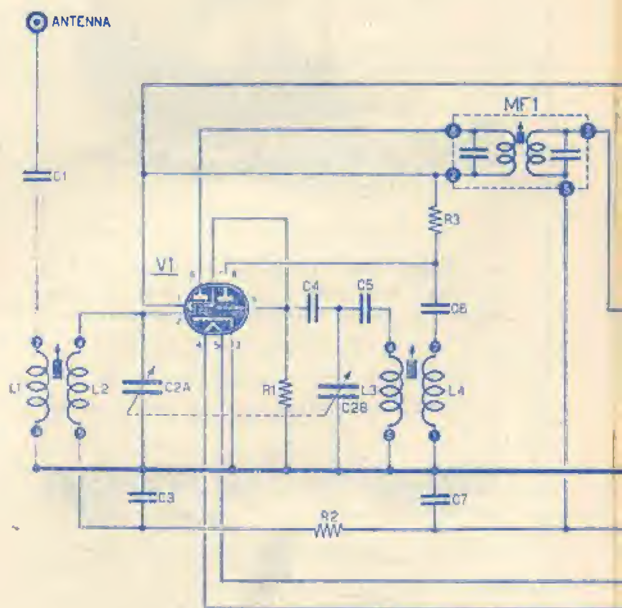
L'S.M. 1 si affianca, per sue qualità specifiche di selettività e sensibilità, ai più quotati ricevitori a 5 valvole, rivelandone, schematicamente, tutte le caratteristiche.

Appaiono infatti 2 Medie Frequenze, un altoparlante a grande diametro, il circuito Controllo Automatico di Volume e la scala parlante. Venne previsto pure il mobile per coloro che desiderassero curare la parte estetica.

Sarà possibile inoltre migliorare le prestazioni del ricevitore con la sostituzione della bobina di sintonia e della bobina oscillatrice con un gruppo Alta Frequenza a 2 gamme; come sarà possibile pure aggiungere il comando di Tonalità per entrare in possesso di un complesso paragonabile, per potenza e sensibilità, ad un supereterodina a maggior numero di valvole.

Dichiariamo che il ricevitore S.M. 1 risulta alla portata di tutti, sia per quanto si riferisce a spesa, sia per quanto concerne la realizzazione, che pure i meno esperti potranno affrontare con tranquilla e serena fiducia di piena riuscita.

Nel prosieguo della trattazione verranno forniti tutti gli elementi necessari alla costru-



COMPONENTI E PREZZI RELATIVI

Resistenze:

- **R1 - 20.000 ohm L. 15**
- **R2 - 0,5 megaohm L. 15**
- **R3 - 15.000 ohm L. 15**
- **R4 - 4 megaohm L. 15**
- **R5 - 100 ohm L. 15**
- **R6 - 1 megaohm potenziometro con interruttore S1 L. 350**
- **R7 - 0,5 megaohm L. 15**
- **R8 - 10 megaohm L. 15**
- **R9 - 1000 ohm L. 15**
- **R10 - 0,5 megaohm L. 15**
- **R11 - 1200 ohm - 1 watt L. 30**
- **R12 - 100 ohm - 1 watt L. 30**
- **R13 - 150 ohm - 1 watt L. 30**

Condensatori:

- **C1 - 5000 pF a carta L. 40**
- **C2A-C2B - 500+500 pF variabile ad aria L. 800**
- **C3 - 50.000 pF a carta L. 50**
- **C4 - 50 pF a mica L. 40**
- **C5 - 400 pF a mica L. 40**
- **C6 - 500 pF a mica L. 40**
- **C7 - 50 000 pF a mica L. 50**
- **C8 - 250 pF a mica L. 40**
- **C9 - 100 pF a mica L. 40**
- **C10 - 5000 pF a carta L. 40**
- **C11 - 5000 pF a carta L. 40**
- **C12 - 2000 pF a carta L. 40**
- **C13 - 100 pF a mica L. 40**
- **C14 - 40 mF - volt 350-500**

zione, sì che anche il profano sia messo in condizione di realizzare l'S.M. 1.

SCHEMA ELETTRICO

Come è possibile rilevare dall'esame dello schema elettrico di cui a figura 1, il ricevitore S.M. 1 utilizza i seguenti tipi di valvole:

— 1 UCH81 quale amplificatrice di A. F. oscillatrice e mescolatrice;
— 1 UCH81 quale amplificatrice di M. F. e rivelatrice;
— 1 UCL81 quale preamplificatrice di B. F. e finale di potenza.

Per la sintonia vennero messe in opera, in luogo di un gruppo AF, 2 bobine sciolte: L1 ed L2 per la bobina d'antenna; L3 ed L4 per la bobina oscillatrice.

E' possibile rintracciare facilmente dette bobine in commercio e altrettanto facile risulta la sostituzione con qualsiasi bobina per Onde Medie. Sul prototipo vennero messe in opera, per la maggior accuratezza di costruzione e le elevate doti di sensibilità, 2 bobine della ditta CORBETTA e precisamente: per la bobina d'antenna L1-L2 la bobina N. CS-2, per la bobina oscillatrice L3-L4 la bobina N. CS-3.

Della prima valvola tipo UCH81 viene sfruttata la prima sezione Eptodo come amplificatrice di Alta Frequenza e convertitrice; mentre la sezione Triodica come oscillatrice locale.

Della seconda valvola, sempre del tipo UCH81, viene utilizzata la sezione Eptodica qua-

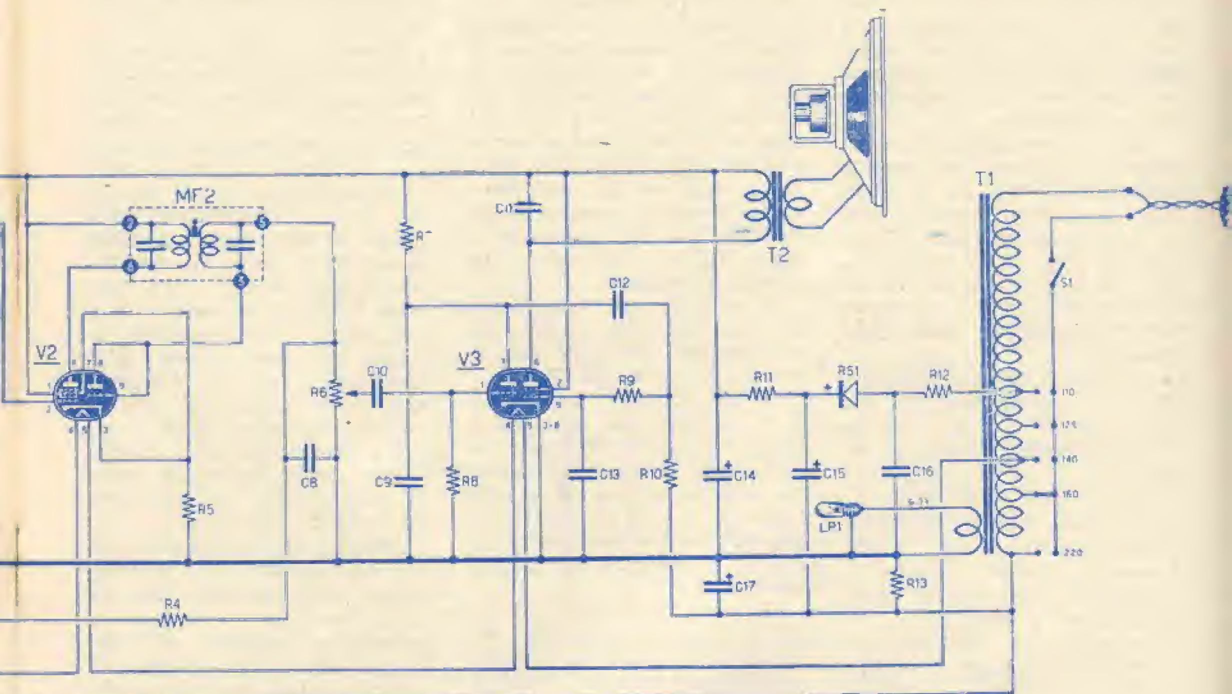


Fig. 1. — SCHEMA ELETTRICO

elettrolitico a vitone L. 490

C15 - 32 mF - volt 350-500 elettrolitico a vitone L. 340

C16 - 5000 pF a carta L. 40

C17 - 50 mF elettrolitico catodico L. 100

Varie:

MF1 - Media Frequenza 467 Kc/s L. 350

MF2 - Media Frequenza 467 Kc/s L. 350

L1-L2 - bobina d'aereo (CORBETTA CS-2) L. 200

L3-L4 - bobina oscillatrice (CORBETTA CS-3) L. 200

RS1 - raddrizzatore 125 volt 85-100 mA (SIEMENS E 125 C 80) L. 700

T1 - autotrasformatore da 30-40 watt provvisto di secondario a 6,3 volt - 0,15 amper L. 800

T2 - trasformatore d'uscita 3 watt - impedenza 3000 ohm L. 450

1 altoparlante magnetico diametro mm. 160 L. 1800

LP1 - lampada per scala parlante completa di portalampada L. 250

3 zoccoli per valvola tipo NOVAL L. 150

1 valvola tipo UCH81 L. 1330

1 valvola tipo UCH81 L. 1330

1 valvola tipo UCL81 L. 1640

metri 0,50 di cavetto schermato L. 30

1 telaio forato, completo di cristallo, perno di sintonia e carrucola per variabile, cambiotensione, presa antenna e presa altoparlante L. 1500

5 prese di massa e viti fissaggio zoccoli L. 50

le amplificatrice di Media Frequenza; mentre la sezione Triodica, collegata con placca e triodo, quale rivelatrice di Bassa Frequenza.

Della terza valvola tipo UCL81 viene utilizzata la sezione Triodica come preamplificatrice di Bassa Frequenza; mentre la sezione Pentodo quale amplificatrice finale di potenza.

Tutti i filamenti delle valvole risultano collegati in serie e all'uopo si consiglia, come chiaramente indicato a schema, di collegare il piedino N. 5 della valvola V1 col piedino N. 4 della V2 e così via. Non procedendo come indicato, si potranno verificare in altoparlante ronzii d'alternata.

Per l'alimentazione del complesso si utilizza un piccolo autotrasformatore da 30 watt, il cui primario risulterà provvisto delle prese per tutte le tensioni di linea (110 - 125 - 140 - 160 - 220 volt) e con un solo secondario da 6,3 volt - 0,5 amper per l'illuminazione della scala parlante.

Precisiamo come per distinguere le varie tensioni del trasformatore ci si debba riferire alle colorazioni distintive dei terminali.

Avremo così:

- terminale di color BIANCO corrispondente allo ZERO (viene collegato all'interruttore S1 - vedi schema pratico di cui a figura 2);
- terminale di color ROSSO corrispondente ai 110 volt (risulta collegato al cambiotensione sui 110 volt);
- terminale di color GIALLO corrispondente ai 125 volt (risulta collegato al cambiotensione sui 125 volt);
- terminale di color VERDE corrispondente ai 140 volt (risulta collegato al cambiotensione sui 140 volt);
- terminale di color BLU corrispondente ai 160 volt (risulta collegato al cambiotensione sui 160 volt);
- terminale di color NERO corrispondente ai 220 volt (risulta collegato al cambiotensione sui 220 volt).

I due restanti terminali, corrispondenti ai 6,3 volt, vanno collegati alla lampada spia LP1.

La tensione dei 220 volt viene inserita sul telaio metallico del ricevitore tramite la resistenza R12, che serve per l'ottenimento della tensione negativa atta alla polarizzazione della griglia della valvola amplificatrice finale di potenza.

Da quanto sopra esposto risulta che il telaio trovasi sotto tensione, per cui, a ricevitore inserito nella presa di corrente, eviteremo di entrarne in contatto, provvedendo ad allogare il complesso all'interno di un mobile in legno.

Il piedino N. 4 della valvola V3 dovrà risultare collegato al terminale di color VERDE (140 volt) del trasformatore T1; mentre il piedino N. 4 della valvola V1 si collegherà al terminale di color NERO (220 volt).

La tensione da raddrizzare viene prelevata tramite la resistenza R12 dal terminale di color ROSSO (110 volt - trasformatore T1).

Il raddrizzatore RS1 risulta di tipo SIEMENS E 125 C80, che potremo sostituire con altro per 125 volt - 75-85 mA.

I condensatori elettrolitici di filtro C14 e C15 sono del tipo a vitone con terminale *negativo* non collegato allo schermo esterno, almeno per quanto riguarda il caso di C15, il cui negativo risulta collegato al terminale di color NERO del trasformatore T1.

Si potrà procedere alla sostituzione dei condensatori C14 e C15 con altri di tipo cilindrico o quadrato, i cui prezzi risultano assai inferiori a quelli dei precedenti.

Le Medie Frequenze MF1 ed MF2 risultano accordate sui 467 Kc/s, da cui si deduce che un qualsiasi tipo di Media Frequenza può adattarsi allo scopo.

Nel prototipo vennero utilizzate due Medie Frequenze del tipo miniatura CORTI 025 e pertanto i numeri 2-6 e 3-5, che si notano sia a schema elettrico che a schema pratico, corrispondono appunto ai terminali di dette Medie Frequenze.

REALIZZAZIONE PRATICA

Acquistando il telaio completo di scala parlante (fig. 3) profitteremo della già eseguita serie di fori per l'allogamento degli zoccoli, delle Medie Frequenze, della presa d'Antenna, della presa d'altoparlante e del cambiotensione.

Se al contrario intendessimo realizzarlo personalmente, ci varremo di lamierino di alluminio dello spessore di mm. 1, tagliato nelle dimensioni perimetrali di mm. 350 x 230, che piegheremo ai quattro lati ottenendo 4 ali di rialzo aventi l'altezza di mm. 50. Evidentemente il piano d'appoggio dei componenti risulterà di mm. 130 x 250.

Daremo quindi inizio al montaggio meccanico, rammentando di montare il condensatore variabile su di una squadretta in alluminio, in maniera tale cioè che il medesimo risulti distanziato dal telaio, ad evitare che la carrucola che verrà fissata al suo perno non abbia ad urtare il perno di sintonia che fuoriuscirà dal mobile. Useremo altresì l'accorgimento di non fissare il condensatore variabile in modo rigido sulla squadretta, ma con interposte rondelle in gomma, al fine di renderlo antimicrofonico.

La disposizione degli zoccoli e delle Medie Frequenze seguirà possibilmente le indicazioni di figura 2.

Montati che risultino i componenti meccanici, ci preoccuperemo del cablaggio, che inizieremo collegando al cambiotensione i terminali del trasformatore T1. Per chiarezza di schema pratico, tali collegamenti non appaiono, al fine di permettere al Lettore il controllo più accurato dei conduttori d'alimentazione dei filamenti e dell'anodica (resistenza R12 collegantesi al raddrizzatore RS1 e alla presa dei 110 volt del cambiotensione; piedino N. 5 della valvola V3 collegantesi ai 140 volt; piedino N. 4 della valvola V1 collegantesi alla presa dei 220 volt e terminale negativo del condensatore elettrolitico C15 pure collegantesi alla presa dei 220 volt).

Nel corso del montaggio rispetteremo la polarità dei condensatori elettrolitici C14 - C15 - C17 e del raddrizzatore al se-

lenio RS1 - contraddistinte sui terminali degli stessi - come indicato sia a schema elettrico, sia a schema pratico.

Il lato + del raddrizzatore al selenio RS1 viene collegato al terminale + del condensatore C15. La resistenza R11 dovrà risultare collegata ai due terminali + dei condensatori C15 e C14.

Il terminale negativo di C15 deve essere inserito a massa tramite la resistenza R13; mentre il terminale positivo di C14 risulterà inserito direttamente a massa.

Il condensatore elettrolitico C17 è collegato col terminale + al terminale negativo di C14; mentre il terminale negativo di C17 col terminale negativo di C15.

A schema pratico si nota come si debba effettuare tale collegamento.

Tutte le saldature verranno effettuate con particolare cura e non dimenticheremo di liberare da vernice le parti del telaio in corrispondenza delle quali verranno fissate le prese di massa, al fine di conseguire un ottimo contatto.

Per i collegamenti del piedino N. 1 della valvola V3 al terminale centrale del potenziometro R6 e del terminale N. 5 della MF2 al terminale laterale del potenziometro R6 si metterà in opera cavetto schermato, cercando di inserire a massa in modo perfetto le due estremità della calza metallica.

Se a cablaggio ultimato il ricevitore innescasse producendo un fischio lacerante, provvederemo a mettere in opera cavetto schermato pure nel caso del collegamento del piedino N. 6 della valvola V3 con la presa dell'altoparlante.

Sullo zoccolo della valvola V3 i piedini N. 3 e N. 8 risultano collegati insieme; mentre sullo zoccolo della valvola V2 e V1 i piedini collegati insieme risulteranno rispettivamente il N. 3 e 7, N. 8 e 9 per la V2, N. 7 e 9 per la V1.

Gli ultimi collegamenti da effettuare saranno quelli che dalla valvola V1 portano al

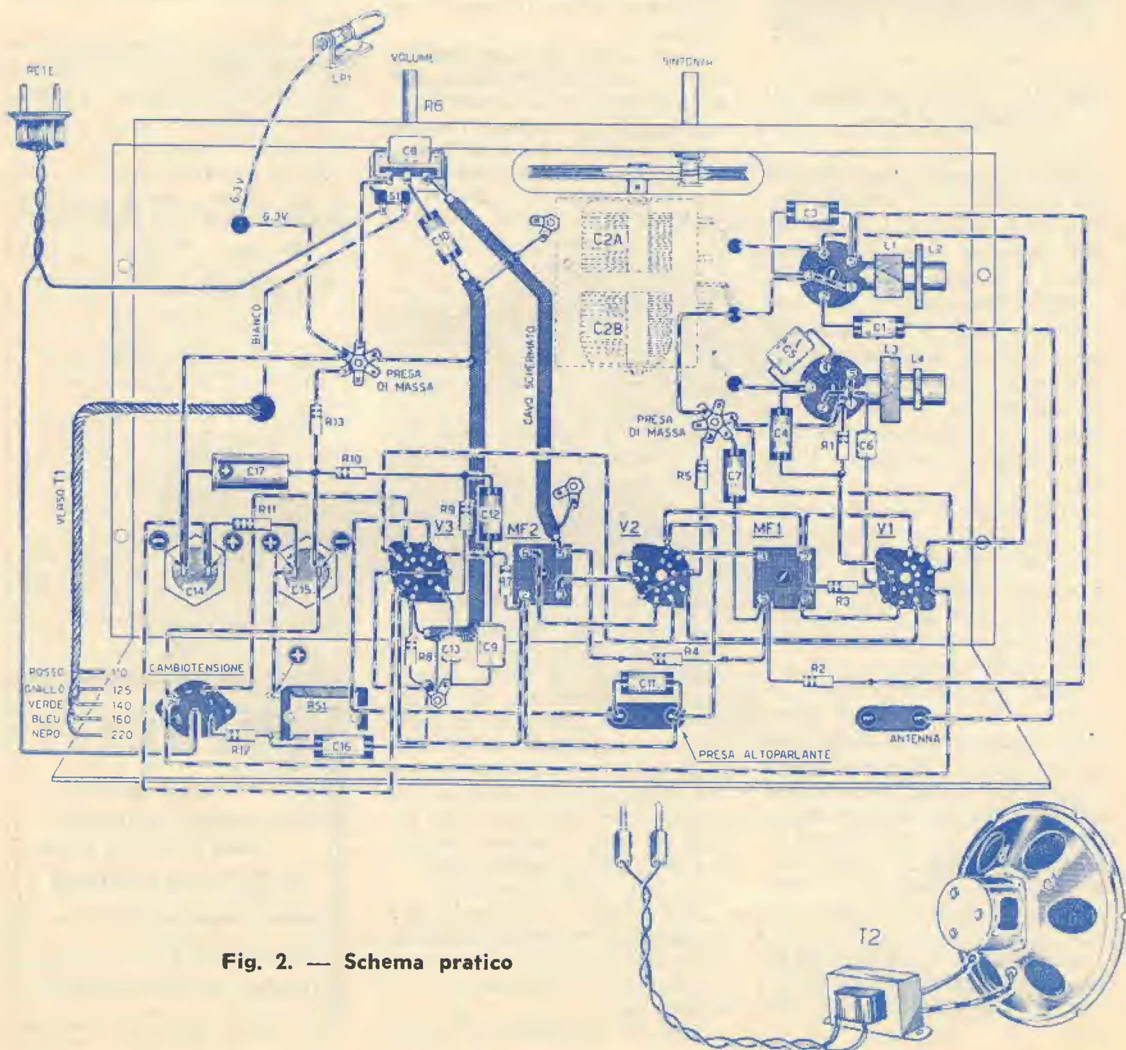


Fig. 2. — Schema pratico

condensatore variabile doppio C2A e C2B e alle due bobine d'aereo e oscillatrice.

Le due bobine verranno fissate verticalmente sotto il piano del telaio, nelle vicinanze dello zoccolo della valvola V1. I collegamenti tra i piedini della valvola V1 e i terminali delle bobine si operano come indicato a schema pratico.

Terremo presente che il terminale della carcassa metallica del condensatore variabile C2A-C2B deve risultare collegato ad una presa di massa, come indicato a schema pratico.



Fig. 3 - Telaio completo di scala parlante

Per allontanare dubbi che potessero sorgere, facciamo presente che il condensatore C6 si collega al terminale N. 2 della bobina L3-L4; mentre i terminali 1 e 5 della medesima bobina risultano collegati insieme.

Una scanalatura sullo zoccolo delle bobine ci indicherà il terminale di partenza N. 1, dal quale si inizierà il conteggio, nel senso delle lancette dell'orologio, per la classificazione dei restanti terminali.

Altro particolare, che potrebbe creare ostacoli ai novellini, è quello relativo alla scelta del valore delle resistenze. Tale valore infatti potrà godere di una certa elasticità. Così se, ad esempio, viene richiesto a schema il valore di 1200 ohm, il ricevitore funzionerà egualmente con una resistenza di 1000 o 1500 ohm.

L'altoparlante dovrà essere munito di trasformatore d'uscita (T2) con impedenza di 3000 ohm.

TARATURA

Terminato il cablaggio, ci accerteremo dell'esattezza dei collegamenti effettuati e, dopo aver disposto il cambiotensione in giusta posizione, accenderemo il ricevitore.

Si consiglia di condurre le prove su di un piano di tavolo in legno, mantenendosi coi piedi su di una tavola pure in legno, poichè, come detto all'inizio della trattazione, il telaio trovasi sotto tensione e potrebbe verificarsi il caso sgradevole di scosse elettriche all'operatore.

Disponendo di un OSCILLATORE MODULATO, procederemo alla taratura delle Medie Frequenze a 467 Kc/s, quindi delle due bobine d'aereo e oscillatrice.

Non disponendo dell'oscillatore è consigliabile comportarsi come di seguito indicato:

— Inserita l'antenna, ruoteremo il perno di sintonia in maniera che l'indice della scala parlante venga a trovarsi in corrispondenza della trasmittente più prossima alla località d'ascolto. Ruoteremo quindi, mediante l'ausilio di un giravite, il nucleo della bobina oscillatrice L3-L4 sino a sintonizzare la stazione di cui sopra. Ciò fatto, regoleremo, mediante un piccolo giravite in plastica (usato per la taratura delle Medie Frequenze) i nuclei della Media Frequenza MF2, sino al raggiungimento del massimo segnale. Raggiunto il massimo segnale, regoleremo i nuclei della MF1 sino ad ottenere la massima sensibilità e potenza.

Se nel corso della regolazione delle Medie Frequenze si raggiungesse un dato punto, corrispondentemente al quale il ricevitore entrasse in oscillazione producendo un fischio, ruoteremo in senso inverso uno dei nuclei delle due Medie Frequenze sino all'eliminazione del fischio stesso, senza peraltro che si debba produrre una diminuzione della sensibilità.

Per ultimo passeremo alla regolazione del nucleo della bobina d'aereo L1-L2, sino al raggiungimento di un aumento di sensibilità.

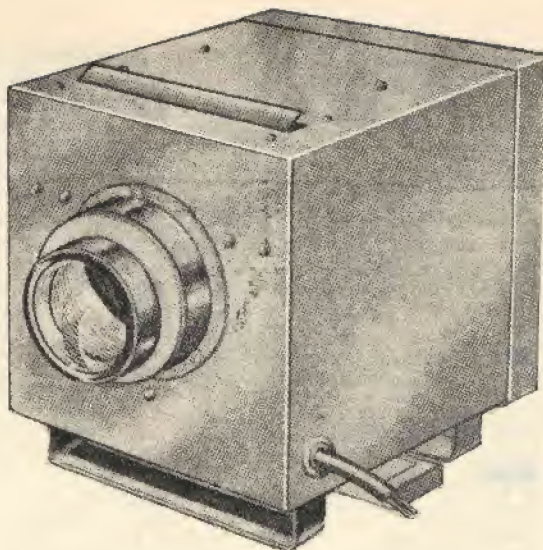
Portata a termine la taratura, allogheremo il ricevitore all'interno del mobile.

Detto mobile, se acquistato su piazza, presenterà quattro fori per il passaggio dei perni di comando; ma, disponendo il nostro ricevitore di due soli di detti perni (Sintonia e Volume), dovremo necessariamente pensare a tappare i due in soprannumero con falsi perni, sui quali fissare due manopole che salvino l'estetica.

Il materiale per la realizzazione dell'S.M. 1 ci venne fornito dalla Ditta Forniture Radioelettriche - C.P. 29 IMOLA, la quale praticherà, ai Lettori di *Sistema Pratico*, i prezzi di cui a elenco componenti di figura 1.

L'acquisto dell'intera scatola di montaggio, fatta esclusione del mobile, comporta la spesa di L. 11.000.

Come realizzare un EPISCOPIO per la proiezione di immagini non trasparenti



Rientrando nella propria città dall'aver effettuato un giro turistico, ci si ritrova in possesso di ricordi fotografici delle località visitate, immagini che si desidererebbe far ammirare ad amici e familiari con una certa evidenza e in unica visione, ad evitare il ripetersi delle indicazioni dei punti salienti del panorama, del centro abitato o dell'opera d'arte che tali immagini ripropongono alla nostra memoria.

Con l'ausilio di un episcopio ci sarà possibile proiettare immagini non trasparenti (intendansi per trasparenti i negativi di fotografie o le pellicole per films) su di un piccolo quadro verticale. In tal modo avremo la possibilità di ammirarle ingrandite e naturalmente saremo in grado di più facilmente distinguerne i particolari.

Evidentemente con l'episcopio, oltre alla proiezione di cartoline illustrate e di fotografie, sarà possibile pure la proiezione di stampe e disegni; qualità questa che depone a favore dell'apparecchio e ne indica la utilità specie se adibito a scopo didattico e culturale.

I componenti l'episcopio risultano i seguenti:

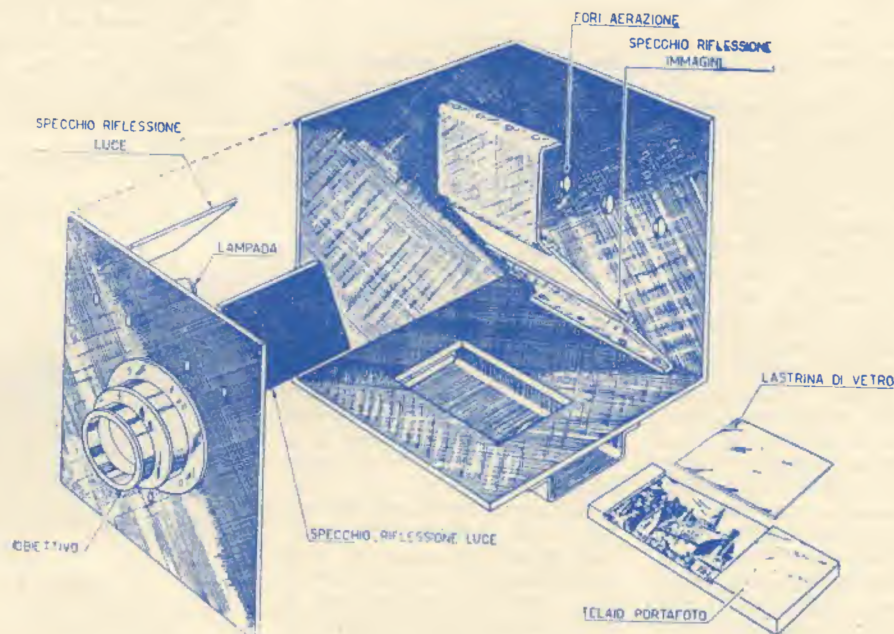


Fig. 1

— 1 vecchio obiettivo da macchina fotografica;
— 1 scatola di latta (per biscotti o paste alimentari), avente circa le dimensioni di mm. 250 x 250 x 250;
— 2 specchi di riflessione delle dimensioni di mm. 100 x 65;
— 2 lampade da auto da 12 volt - 50 watt;
— 2 zoccoli per dette;

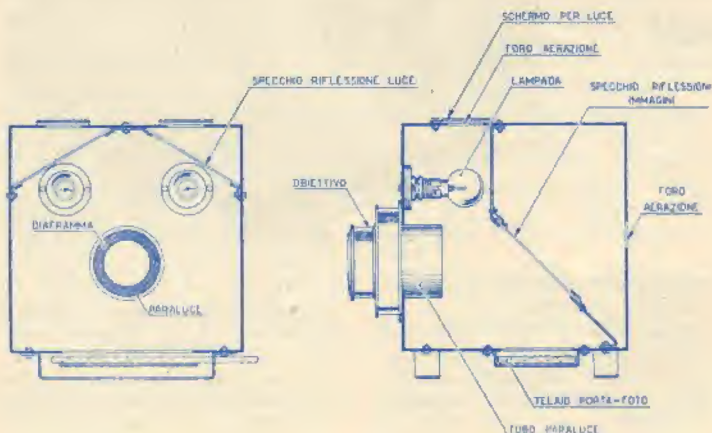


Fig. 2

— 1 trasformatore riduttore da 100 watt;
— 1 specchio riflessione immagini delle dimensioni di mm. 150 x 150.

Ci muniremo anzitutto della scatola, che funge da sostegno ai componenti ottici, meccanici ed elettrici dell'episcopio.

Nell' eventualità non ci sia possibile rimediarla, costruiremo la scatola ricavandola da lamierino di minimo spessore.

Sulla parete inferiore della scatola stessa praticheremo un' apertura rettangolare delle dimensioni di mm. 145 x 105, esternamente alla quale, sui due bordi di maggior lunghezza, verrà assicurata, a mezzo saldatura dolce, la guida — pure in lamierino — per l'inserimento del porta-immagini, il quale ultimo risulta costituito da una tavoletta in legno, sulla quale sistemare l'immagine da proiettare. Sull'immagine, allo scopo di mantenerla ben distesa, verrà sistemata una lastrina di vetro (fig. 1).

Sul lato anteriore della scatola, praticheremo, con centro al punto d'incontro delle diagonali, un foro circolare per l'allogamento dell'obiettivo. In corrispondenza del foro circolare praticato, al fine di impedire che la luce emessa dalle lampade penetri nell'obiettivo, sistemeremo sul verso della parete, sempre a mezzo saldatura dolce, uno spezzone di tubo fungente da paraluce (fig. 2).

Sempre sul verso della parete anteriore, cioè internamente alla scatola, troveranno sistemazione le due lampade e, superiormente alle stesse, disporremo i due specchi di riflessione, necessari al convogliamento della luce emanata dalle lampade verso l'apertura rettangolare, alla quale si affaccia la immagine da proiettare.

Sarà quindi nostra particolare cura il ricercare la posizione migliore per detti specchi, cioè la posizione che ci consenta di illuminare nel maggiore dei modi l'immagine. All'uopo, nel corso del montaggio degli specchi, condurremo prove mettendo in funzione una lampada per volta.

Altro non resta che preoccuparci del fissaggio dello specchio riflessione immagini, che dovrà risultare in cristallo e non presentare imperfezioni di sorta, considerato che ogni sia pur minimo difetto può dar vita a deformazioni delle immagini proiettate.

Lo specchio dunque verrà sistemato, all'interno della scatola, a 45° rispetto il piano della parete inferiore ed il punto d'incontro delle sue diagonali dovrà corrispondere al punto d'incontro delle diagonali dell'apertura rettangolare alla quale si affaccia l'immagine, nonchè all'asse dell'obiettivo. Solo osservando tale sistemazione si riuscirà ad effettuare il regolare prelievo dell'immagine dal telaio porta-foto ed inviarla all'obiettivo. Ci permettiamo insistere sull' importanza di sistemare l'intero piano dello specchio rigorosamente a 45° rispetto l'asse dell'obiettivo ed il piano inferiore, in quanto, non verificandosi tale condizione, la immagine presenterà sfocature laterali.

Per il fissaggio dello specchio metteremo in opera il metodo indicato a figura, o altro sistema ritenuto idoneo ad assicurare la stabilità dello specchio stesso.

L'interno della scatola dovrà risultare verniciato in nero, al fine di non favorire riflessioni di alcuna natura. Praticheremo inoltre, sulle pareti della scatola, fori di aerazione, sistemati in modo tale da non generare dispersioni di luce e cureremo che detti fori risultino schermati.

Eseguito il montaggio passeremo senza meno all'uso dell'episcopio.

Accese le lampade e siste-

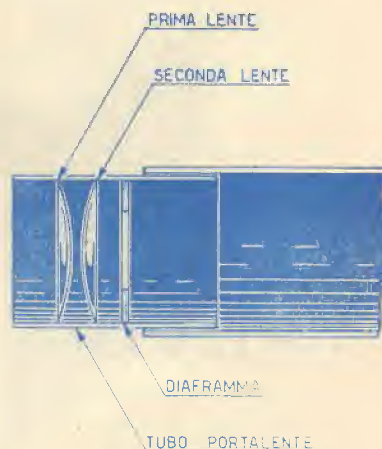


Fig. 3

mata sul telaio porta-foto l'immagine da proiettare, ci preoccuperemo della messa a fuoco. Nel caso si sia utilizzato un obiettivo di macchina fotografica, il medesimo dovrà risultare

completamente aperto, cioè tutto ruotato verso f. 4.

Su di una parete di un locale oscurato, sistemeremo un foglio o un telo bianco, che funge da quadro.

Posto l'episcopio a circa 3 metri dal quadro, regoleremo l'obiettivo agendo sulla messa a fuoco, ovvero avvicinando o allontanando l'obiettivo stesso dallo specchio di riflessione immagine, fino a che sullo schermo non apparirà la riproduzione dell'immagine perfettamente a fuoco.

Non ci preoccuperemo se nel corso di tali prove riscontrassimo la necessità di sistemare l'obiettivo (sistemazione condizionata al raggiungimento di una perfetta messa a fuoco) più internamente, o più esternamente di quanto non appaia dalle illustrazioni che corredano la trattazione.

Se necessitasse portarlo verso l'interno, non ci resterà che fissarlo sul verso della parete anteriore; se necessitasse portarlo ancor più all'esterno di quanto indicato, ricorreremo all'ausilio di una prolunga in tubo.

La ricerca della perfetta

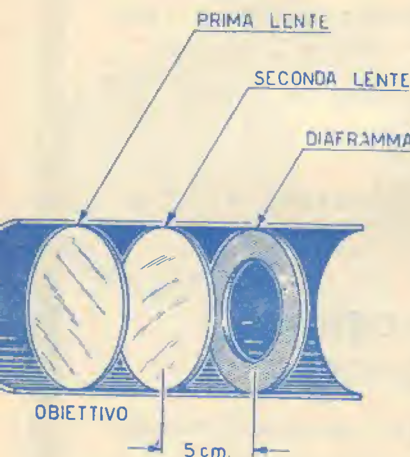


Fig. 4

messa a fuoco rappresenta la parte più delicata dell'operazione, considerando di dover limitare le nostre pretese all'ottenimento di un quadro che ci permetta una buona riproduzione delle immagini. Per cui non punteremo su di un quadro a rilevante superficie a scapito della luminosità e conseguentemente della precisione di contorni; bensì ci limiteremo a quadro ridotto, ma luminosissimo.

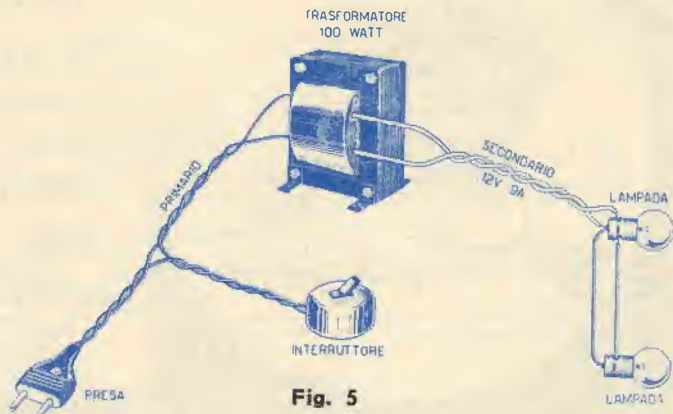


Fig. 5

Non disponendo di un vecchio obiettivo di macchina fotografica, sarà possibile la costruzione di un obiettivo economico con la messa in opera di 2 lenti piano-convesse da occhiale, aventi all'incirca +4 o +5 diottrie e un diametro di mm. 50.

Come visibile a figura 3, le lenti verranno disposte, all'interno del tubo porta-lenti, con le superfici convesse affacciate e saranno precedute da un dischetto in cartoncino, sul cui centro siasi operato un foro circolare del diametro di mm. 40, che funge da diaframma. La necessità del diaframma apparirà evidente qualora si pensi come le lenti da occhiale, per ovvie ragioni, non risultino perfettamente adattabili al caso.

La distanza fra diaframma e lente risulterà di circa mm. 50 (vedi fig. 4), mentre le distanze intercorrenti fra lente e lente e tra obiettivo e specchio riflessione immagine dovranno essere ricercate sperimentalmente.

Ripetiamo comunque che la migliore delle soluzioni resta quella dell'impiego dell'obiettivo fotografico, di non impossibile rintraccio quando si pensi risultare sufficiente la messa in opera di obiettivi recuperati da vecchie macchine fotografiche a cassetta.

ILLUMINAZIONE

Come già accennammo precedentemente, otterremo l'illuminazione necessaria al funzionamento dell'episcopio utilizzando 2 lampade da auto da 12 volt - 50 watt.

La ragione di tal scelta devesi al fatto che, funzionando dette lampade a basso voltaggio, l'episcopio potrà essere lasciato pure a disposizione dei ragazzi, senza la tema che gli stessi possano, per qualche eventuale contatto prodottosi, subire scosse elettriche.

Tale accorgimento prudenziale però comporta uno svantaggio finanziario, in quanto, ad assicurare il funzionamento di detto tipo di lampade, necessita mettere in opera un trasformatore riduttore della potenza di 100 watt, provvisto di primario adatto alla tensione di linea e di un secondario che eroghi 12 volt - 9 amper (fig. 5).

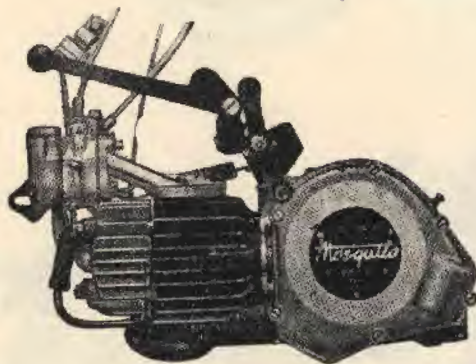
Non intendendo ricorrere all'uso del trasformatore, si potranno utilizzare 2 lampade a tensione normale di linea della potenza di 50 watt ciascuna.

Preferibilmente, metteremo in opera lampade del tipo MICRO con zoccolo MIGNON, perchè ci sarà più facile sistemarle all'interno della scatola. Con l'utilizzazione di tal tipo di lampade, si avrà cura di usare zoccoli porta-lampade in ceramica e conduttori con buon isolamento, al fine di evitare in modo assoluto che, nella possibilità di contatto con l'episcopio, l'operatore abbia a patire per scariche elettriche.

La scelta di una moto



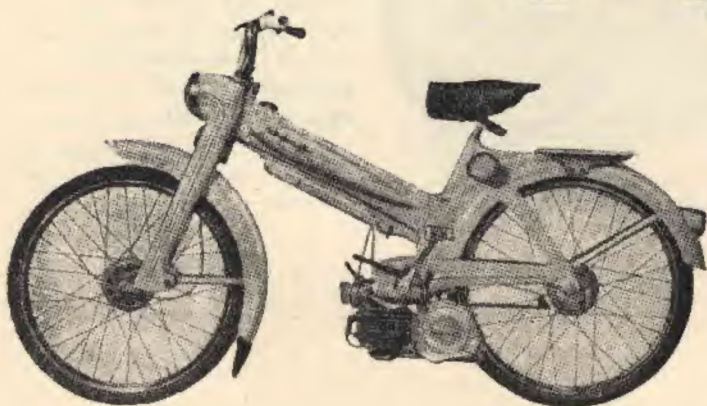
La rassegna della produzione motoristica nazionale, iniziata sul numero 8/1957, continua su questo numero e si concluderà sul prossimo di ottobre



GARELLI

Mosquito 38-B

Motore: ausiliario a 2 tempi - cilindrata 49 cc.
Consumo: 1 litro per 77 km.
Velocità: 38 Km.-ora
Prezzo: L. 26.000



Velomosquito 511

Motore: Mosquito 38-B a 2 tempi - cilindrata 49 cc.
Consumo: 1 litro per 77 km.
Trasmissione: a rullo
Velocità: 40 km.-ora
Pneumatici: 24 x 1¾
Con innesto CENTRIMATIC L. 69.000
Senza innesto L. 64.000

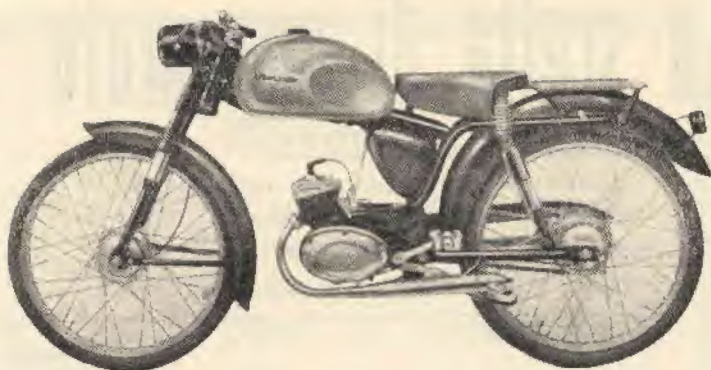


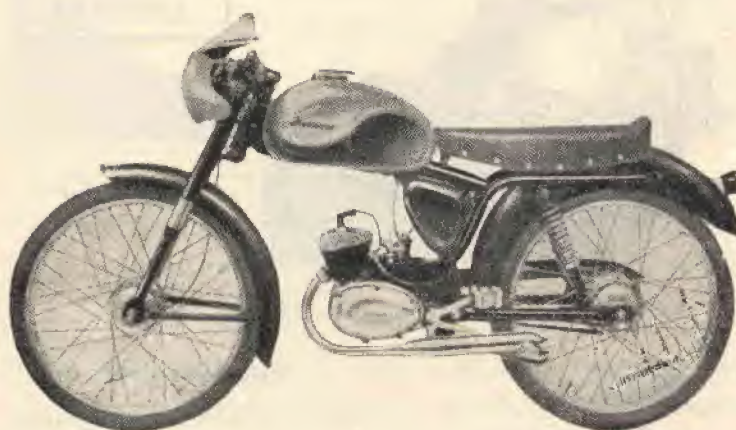
Mosquito 515

Motore: a 2 tempi - cilindrata 50 cc.
Potenza: HP 2
Consumo: 1 litro per km. 71,4
Cambio: a 3 velocità
Trasmissione: a catena
Velocità: 58 km.-ora
Pneumatici: 24 x 1¾
Prezzo: L. 85.000

Mosquito 50 « Gran Turismo »

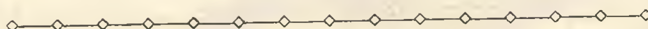
Motore: a 2 tempi - cilindrata 50 cc.
Potenza: HP 2
Consumo: 1 litro per km. 71,4
Trasmissione: a catena
Velocità: 58 km.-ora
Pneumatici: 24 x 1¾
Prezzo: L. 85.000





Mosquito 50 cc. « Sport »

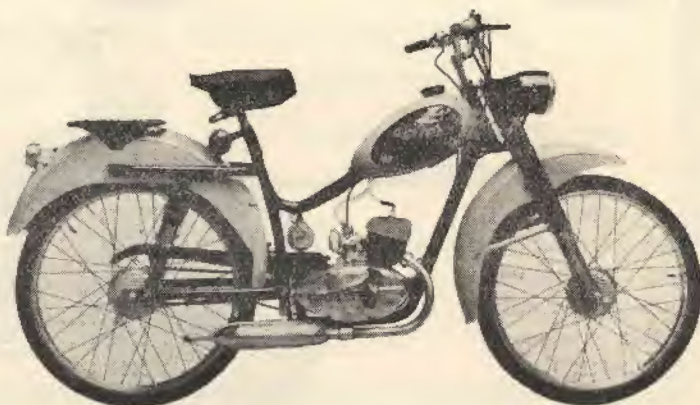
Motore: a 2 tempi - cilindrata 50 cc.
Potenza: HP 2,6
Consumo: 1 litro per km. 62,5
Cambio: a 3 velocità
Trasmissione: a catena
Velocità: oltre 70 km.-ora
Pneumatici: 24 x 2"
Prezzo: L. 89.500

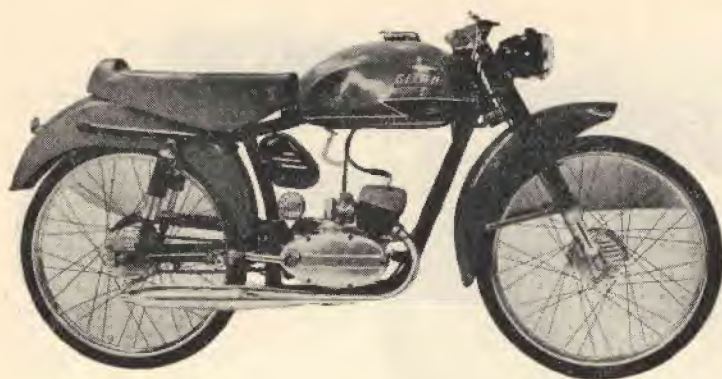


GITAN

Ciclomotore « Grillo » 50 cc. Turismo 3 velocità

Motore: 2 tempi - alesaggio mm. 38 - corsa mm. 43 - cilindrata 49 cc.
Potenza: CV 1,7
Consumo: 1 litro per 77 km.
Cambio: in blocco, 3 velocità, comando a manopola
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 50 km.-ora
Pneumatici: 24" x 1 3/4"
Peso: kg. 48
Prezzo: L. 80.500



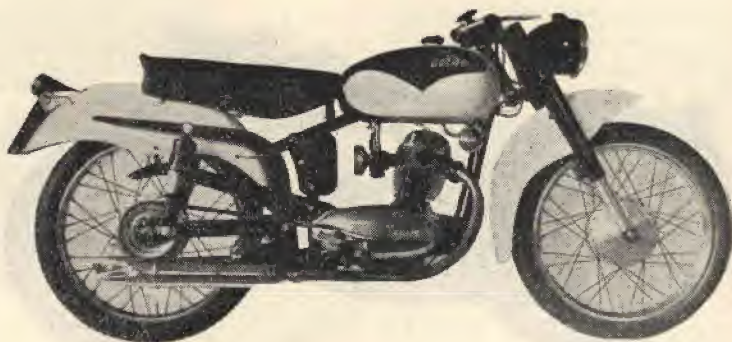


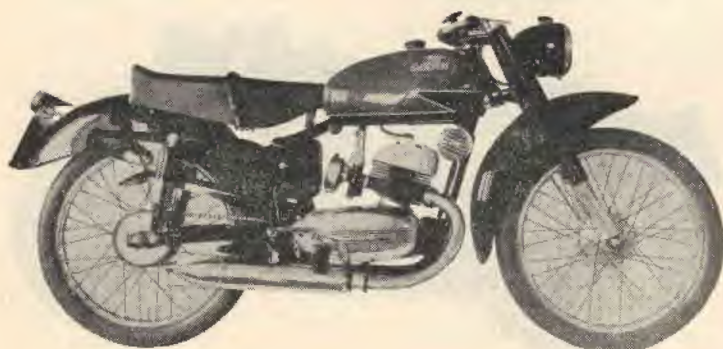
Ciclomotore « Grillo » 50 cc. Sport 3 velocità

Motore: 2 tempi - alesaggio mm. 38 - corsa mm. 43 - cilindrata cc. 49
Potenza: CV 2,2
Consumo: 1 litro per Km. 66,6
Cambio: in blocco, 3 velocità, comando a manopola
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 60 km.-ora
Pneumatici: 24" x 1 3/4"
Peso: kg. 48
Prezzo: L. 87.500

Motociclo «Solano» 125 cc. 4 tempi - 4 velocità

Motore: 4 tempi - alesaggio mm. 54 - corsa mm. 54 - cilindrata cc. 123,67
Potenza: CV 5,75
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: in blocco, 4 velocità, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 85 km.-ora
Pneumatici: anteriore e posteriore 2,50 x 19
Peso: kg. 90
Prezzo: L. 195.000



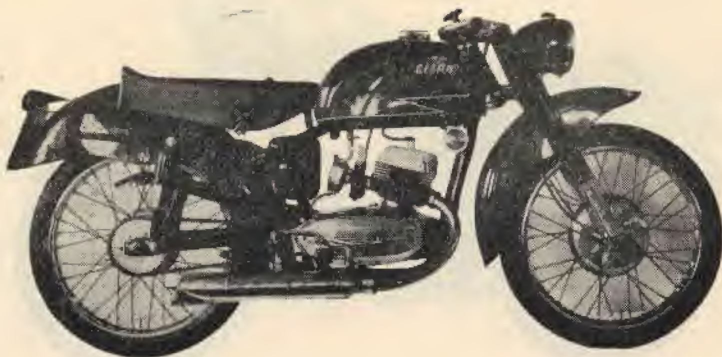


Motociclo « Libeccio » 125 cc. Turismo 4 velocità

Motore: 2 tempi - alesaggio mm. 52 - corsa mm. 58 - cilindrata cc. 123
Potenza: CV 4,8
Consumo: 1 litro per km. 41,7
Cambio: in blocco, 4 velocità, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 80 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,50 x 19 - posteriore 2,50 - 2,75 x 19
Peso: kg. 92
Prezzo: L. 169.000

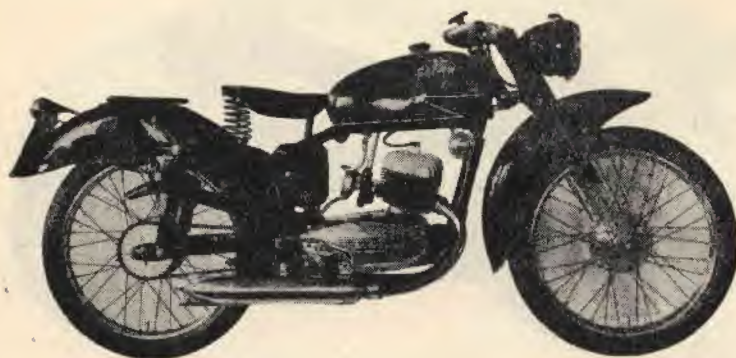
**Motociclo « Libeccio Sport »
125 cc. 4 velocità**

Motore: 2 tempi - alesaggio mm. 52 - corsa mm. 58 - cilindrata cc. 123
Potenza: CV 6,5
Consumo: 1 litro per km. 35,2
Cambio: in blocco, 4 velocità, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 100 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,50 x 19 - posteriore 2,50-2,75 x 19
Peso: kg. 92
Prezzo: L. 185.000.



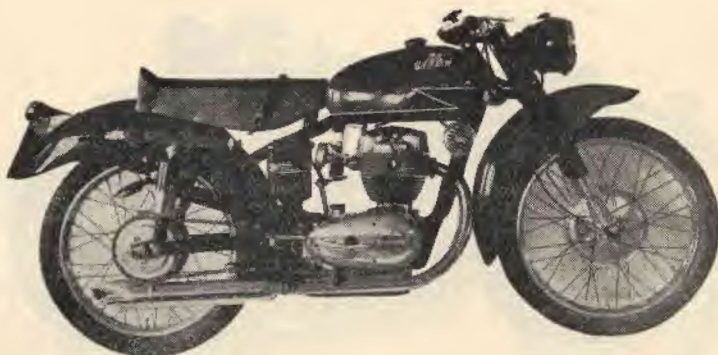
**Motociclo « Scirocco » 150 cc.
Turismo 4 velocità**

Motore: 2 tempi - alesaggio mm. 58 - corsa mm. 58 - cilindrata cc. 154
Potenza: CV 7
Consumo: 1 litro per 40 km.
Cambio: in blocco 4 velocità, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 90 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,50 x 19 - posteriore 2,50-2,75 x 19
Peso: kg. 92
Prezzo: L. 190.000



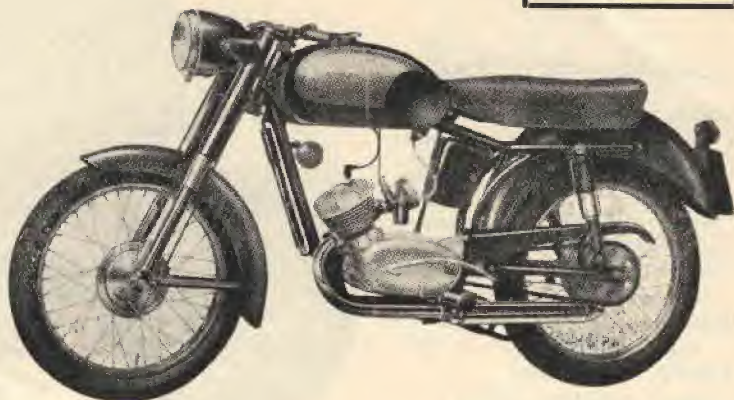
**Motociclo « Turbine » 175 cc.
4 tempi - 4 velocità**

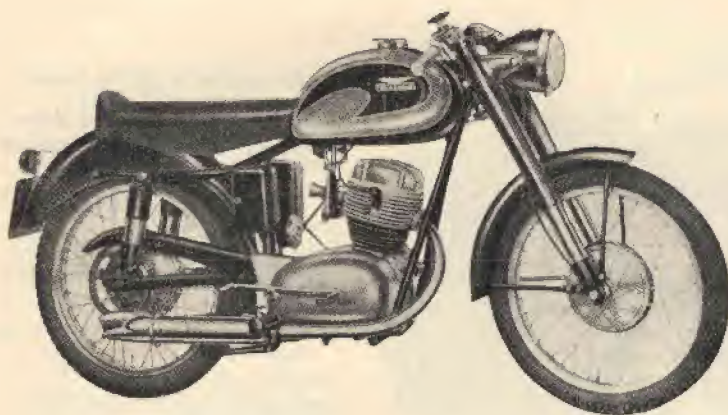
Motore: 4 tempi - alesaggio mm. 60 - corsa mm. 61 - cilindrata cc. 173
Potenza: CV 8
Consumo: 1 litro per 42 km.
Cambio: in blocco, 4 velocità, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 100 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,50 x 19 - posteriore 2,75 x 19
Peso: kg. 110
Prezzo: L. 235.000



Sport 98 cc.

Motore: monocilindrico a 2 tempi - alesaggio mm. 50 - corsa mm. 46 - cilindrata cc. 98
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: in blocco a tre velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 85 km.-ora
Pneumatici: 2,00 x 18





175 cc. Sport

Motore: monocilindrico a 4 tempi con albero camme in testa comandato a catena - alesaggio mm. 65 - corsa mm. 52,5 - cilindrata cc. 175
Consumo: 1 litro per 40 km.
Cambio: in blocco a 4 velocità con comando a pedale e preselettore
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 115 km.-ora
Pneumatici: 2,50 x 19

« Guazzoncino » 50 cc. Sport

Motore: a 2 tempi, alesaggio mm. 40, corsa mm. 39, cilindrata cc. 50
Cambio: a 2 velocità, comando a mano
Frizione: a bagno d'olio
Pneumatici: 2,00 x 18
Prezzo: Lire 86.000

« Grifo » 150 cc. Sport

Motore: a 2 tempi, alesaggio mm. 56, corsa mm. 62, cilindrata cc. 150
Cambio: a 4 velocità, comando a pedale.
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Pneumatici: 2,75 x 17
Prezzo: Lire 169.000

« La Meneghina » 150 cc.

Motore: a 2 tempi, alesaggio mm. 56, corsa mm. 62, cilindrata cc. 150
Consumo: 1 litro per 42 km.
Cambio: a 4 velocità, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 100 km.-ora
Pneumatici: 2,50 x 19
Prezzo: Lire 179.000

« La Meneghina » 175 cc.

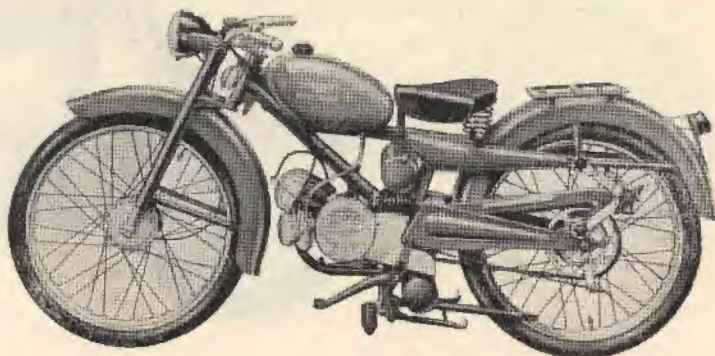
Motore: a 2 tempi, alesaggio mm. 59, corsa mm. 62, cilindrata cc. 175
Consumo: 1 litro per 40 km.
Cambio: a 4 velocità, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 110 km.-ora
Pneumatici: 2,50 x 19
Prezzo: Lire 185.000

« La Matta» 175 cc.

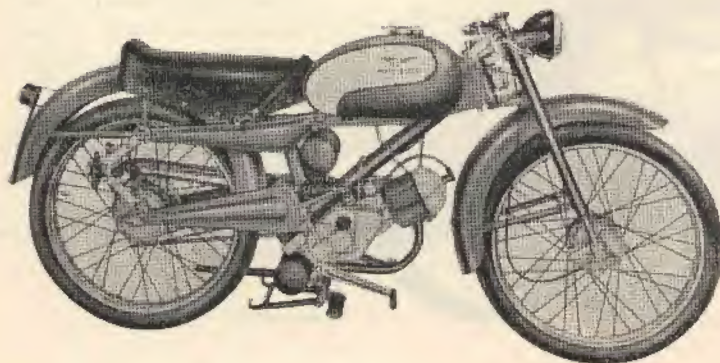
Motore: a 2 tempi, alesaggio mm. 59, corsa mm. 62, cilindrata cc. 175
Cambio: in blocco a 4 velocità, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Pneumatici: 2,50 x 19
Prezzo: Lire 199.000

GUZZI

« Cardellino » 73 cc. Turismo



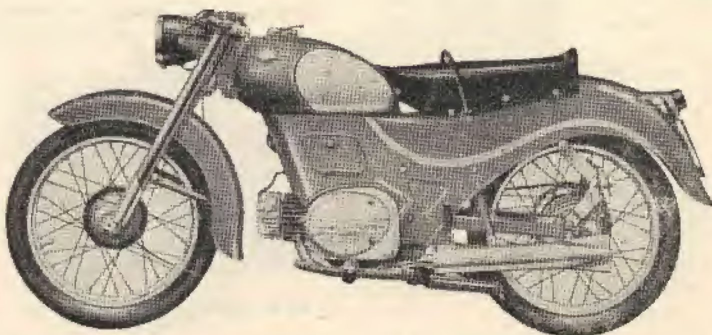
Motore: monocilindrico a 2 tempi con ammissione a valvola rotante - alesaggio mm. 45 - corsa mm. 46 - cilindr. cc. 73
Potenza: CV 2,6
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: a 3 velocità, comandato con leva a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 60 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 8
Pneumatici: 2,25 x 20
Peso: kg. 57
Prezzo: Lire 99.500



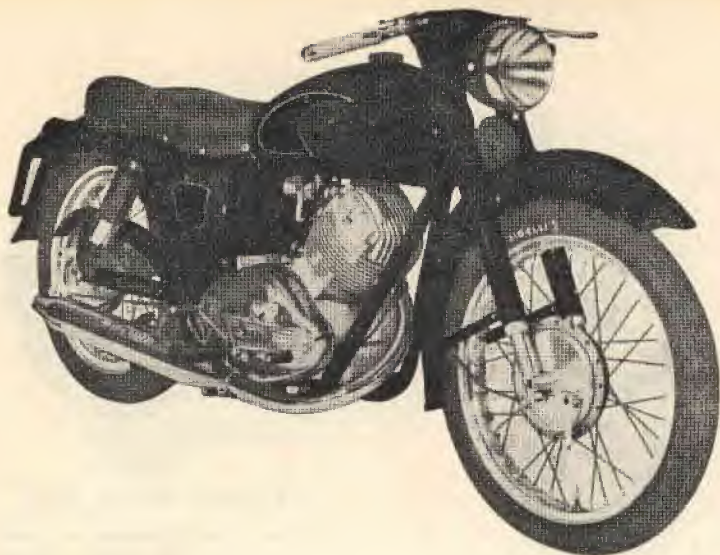
« Cardellino » 73 cc. Lusso

Motore: monocilindrico a 2 tempi con ammissione a valvola rotante - alesaggio mm. 45 - corsa mm. 46 - cilindr. cc. 73
Potenza: CV 2,6
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: a 3 velocità, comandato con leva a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 60 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 8,5
Pneumatici: 2,25 x 20
Peso: kg. 60
Prezzo: Lire 109.500

« Zigolo » 98 cc.



Motore: monocilindrico a 2 tempi con ammissione valvola rotante - Alesaggio mm. 50 - corsa mm. 50 - cilindr. cc. 98
Potenza: CV 4
Consumo: 1 litro per 45 km.
Cambio: a 3 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 76 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 13,5
Pneumatici: anteriore 2,50 x 17 - posteriore 2,75 x 17 R
Peso: kg. 77
Prezzo: Lire 147.000

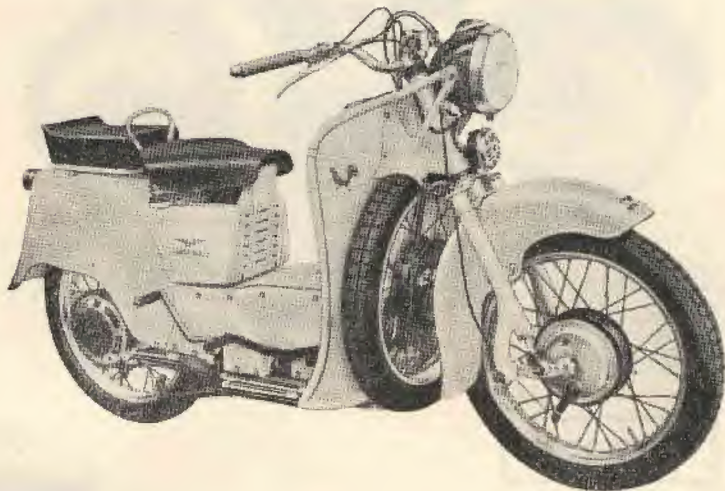


« Lodola » 175 cc.

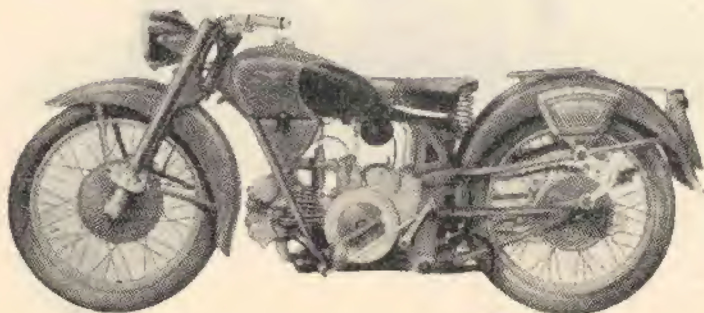
Motore: monocilindrico a 4 tempi con valvole in testa - alesaggio mm. 62 - corsa mm. 57,8 - cilindrata cc. 174,4
Potenza: CV 9
Consumo: 1 litro per 35 km.
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 110 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 12
Pneumatici: anteriore 2,50 x 18 - posteriore 3,00 x 17 R
Peso: kg. 108
Prezzo: Lire 249.000

« Galletto » 192 cc.

Motore: monocilindrico a 4 tempi, valvole in testa - alesaggio mm. 65 - corsa mm. 58 - cilindrata cc. 192
Potenza: CV 7,5
Consumo: 1 litro per 38 km.
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 85 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 8,5
Pneumatici: anteriore 2,75 x 17R - posteriore 3,00 x 17 R
Peso: con ruota di scorta kg. 123
Prezzo: con maschera L. 255.000
con ruota di scorta L. 259.000



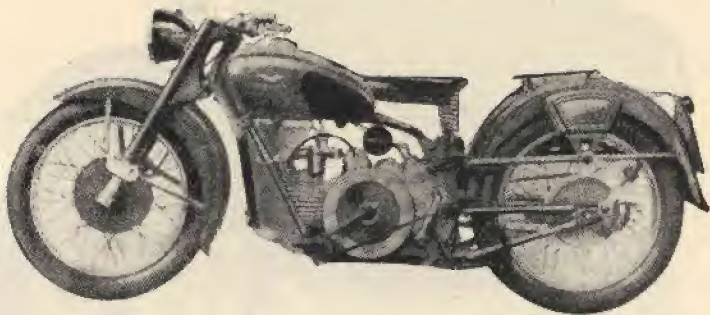
« Airone » 250 cc. Turismo



Motore: monocilindrico a 4 tempi, valvole in testa - alesaggio mm. 70 - corsa mm. 64 - cilindrata cc. 250
Potenza: CV 9,5
Consumo: 1 litro per 30 km.
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 94 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 13,5
Pneumatici: 3,00 x 19
Peso: kg. 140
Prezzo: L. 349.000

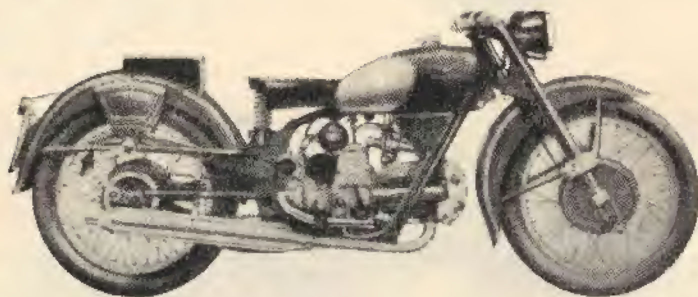
« Falcone » 500 cc. Turismo

Motore: monocilindrico a 4 tempi, valvole in testa - alesaggio mm. 88 - corsa mm. 82 - cilindrata cc. 500
Potenza CV 18,9
Consumo: 1 litro per 22 km.
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 120 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 17,5
Pneumatici: 3,50 x 19
Peso: kg. 176
Prezzo: Lire 399.000



« Falcone » 500 cc. Sport

Motore: monocilindrico a 4 tempi, valvole in testa - alesaggio mm. 88 - corsa mm. 82 - cilindrata cc. 500
Potenza: CV 23
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 135 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 17,5
Pneumatici: anteriore 3,25 x 10 - posteriore 3,50 x 19
Peso: kg. 170
Prezzo: Lire 419.000



INNOCENTI

« Lambrettino » 48 cc.

Motore: a 2 tempi - alesaggio mm. 40 - corsa 38 - cilindrata cc. 48
Potenza: CV 1,7
Consumo: 1 litro per 80 km.
Cambio: in blocco a due rapporti con comando a manopola
Velocità: 50 km.-ora
Peso: kg. 44
Prezzo: L. 76.000



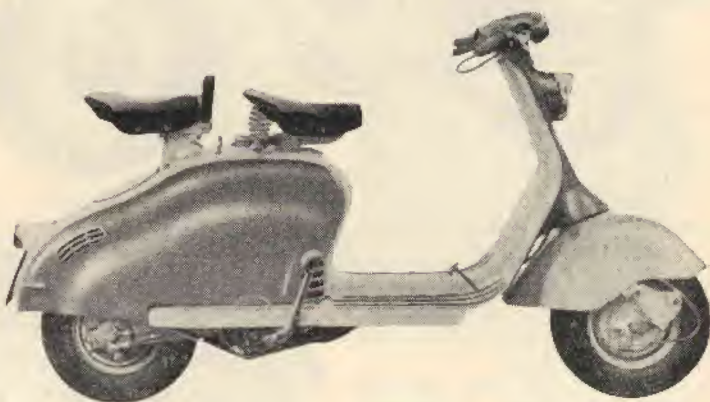


Lambretta 125 ld

Motore: a 2 tempi - alesaggio mm. 52 - corsa mm. 58 - cilindrata cc. 125
Potenza: CV 5
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: in blocco a 3 rapporti con comando a manopola
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 75 km.-ora
Pneumatici: 4,00 x 8
Prezzo: L. 135.000

Lambretta 150 ld

Motore: a 2 tempi - alesaggio mm. 57 - corsa mm. 58 - cilindrata cc. 150
Potenza: CV 6
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: in blocco a 3 rapporti con comando a manopola
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 80 km.-ora
Pneumatici: 4,00 x 8
Prezzo: L. 150.000

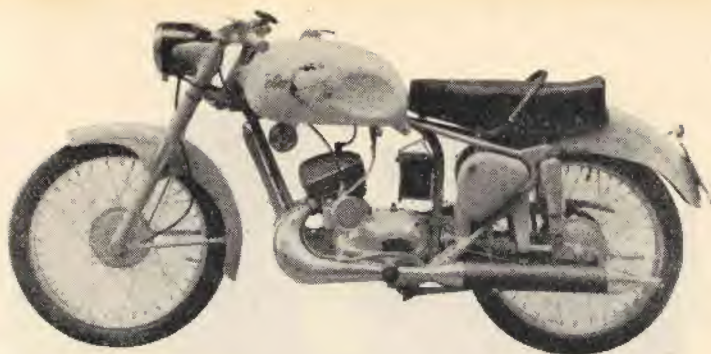




Lambretta TV 175

Motore: monocilindrico a due tempi centrale - alesaggio mm. 60 - corsa mm. 60 - cilindrata cc. 170
Potenza: CV 9
Consumo: 1 litro per km. 33,3
Cambio: a 4 velocità con innesto a rulli
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 103 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 9,3
Pneumatici: 3,50 x 10
Peso: kg. 110
Prezzo: L. 185.000

ISO



Iso 125 - 2 tempi Mod. «Sport»

Prezzo: Lire 180.000

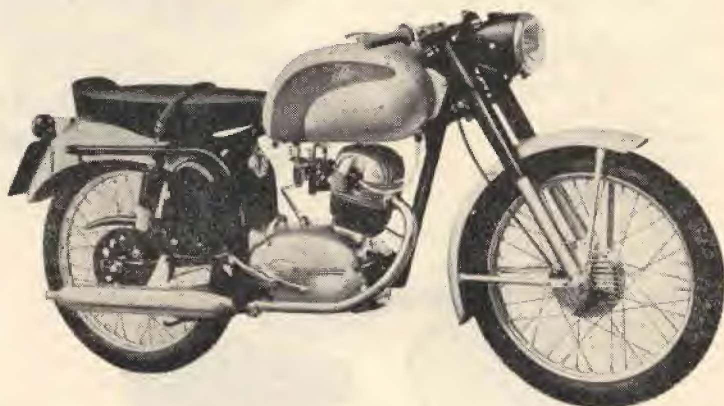


Iso 125 cc. - 4 tempi - 4 marcie Mod. G.T.

Motore: monocilindrico a 4 tempi - alesaggio mm. 53,5 - corsa mm. 55 - cilindrata cc. 123
Potenza: CV 6
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: in blocco, 4 rapporti, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 85 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 15
Pneumatici: 3,25 x 14"
Peso: kg. 85
Prezzo: L. 189.500

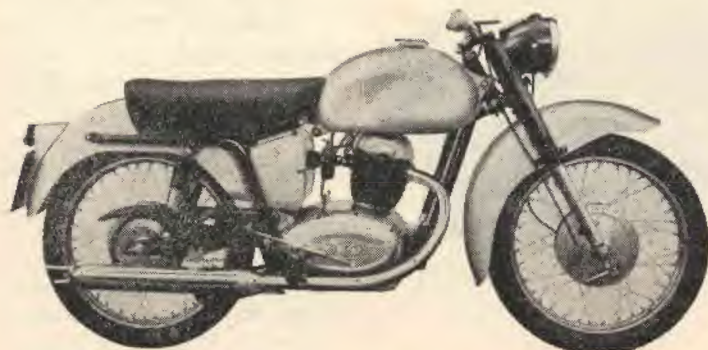
Iso 125 cc. - 4 tempi - 4 marcie Mod. Sport

Motore: monocilindrico a 4 tempi - alesaggio mm. 53,5 - corsa mm. 55 - cilindrata cc. 123
Potenza: CV 6,4
Consumo: 1 litro per km. 43,5
Cambio: in blocco, 4 rapporti, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 90 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 15
Pneumatici: 2,50" x 19"
Peso: kg. 85
Prezzo: L. 195.000



Iso 175 cc. - 4 tempi - 4 marcie

Motore: monocilindrico a 4 tempi - alesaggio mm. 60 - corsa mm. 61 - cilindrata cc. 172,4
Potenza: CV 8,3
Consumo: 1 litro per 40 km.
Cambio: in blocco a 4 rapporti di velocità, comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 105 km.-ora
Capacità serbatoio: litri 15
Pneumatici: 2,75" x 19"
Peso: kg. 110
Prezzo: L. 229.500



Iso 125 cc. - 2 tempi - tipo D

Motore: a 2 tempi, cilindro sdoppiato e due pistoni - alesaggio mm. 38 x 2 - corsa mm. 55 cilindrata cc. 124,7.
Potenza: CV 6,7
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: a 4 marcie con ingranaggi sempre in presa e selettore incorporato. Comando a pedale
Frizione: a dischi condotti multipli in acciaio, alternati con

Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: a 4 marcie con ingranaggi sempre in presa e selettore incorporato. Comando a pedale.
Frizione: a dischi condotti multipli in acciaio, alternati con dischi conduttori di composizione speciale a forte coefficiente di attrito, in bagno d'olio
Velocità: massima 85 km.-ora
Pneumatici: 2,50" x 19"
Peso: kg. 85
Prezzo: Lire 168.000

Iso 250 cc. - 2 tempi

Motore: a 2 tempi, cilindro sdoppiato e 2 pistoni - alesaggio mm. 58 x 2 - corsa mm. 64 - cilindrata cc. 236.
Potenza: CV 10,8
Cambio: 4 marcie, con ingranaggi sempre in presa - comando a pedale
Consumo: 1 litro per 33 km.
Frizione: a dischi multipli, in bagno d'olio



Moto-scooter ISO - 150 cc.

dischi conduttori di composizione speciale a forte coefficiente di attrito, in bagno d'olio
Velocità: massima 85 km.-ora
Pneumatici: 2,50" x 19"
Peso: kg. 85
Prezzo: L. 168.000.

Iso 125 cc. - 2 tempi - tipo E

Motore: a 2 tempi - cilindro sdoppiato e 2 pistoni - alesaggio mm. 32 x 2 - corsa mm. 55 - cilindrata cc. 124,7
Potenza: CV 6,7

Iso 150 cc. - 2 tempi

Motore: a 2 tempi, cilindro sdoppiato e 2 pistoni - alesaggio mm. 41 x 2 - corsa mm. 55 - cilindrata cc. 150
Potenza: CV 7,8
Consumo: 1 litro per 33 km.
Cambio: in blocco a 4 velocità con ingranaggi sempre in presa e selettore incorporato. Comando a pedale.
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 95 km.-ora
Pneumatici: 2,50" x 19"
Peso: kg. 90
Prezzo: Lire 185.000

Velocità: 105 km.-ora
Pneumatici: 15" x 3,50"
Peso: kg. 142
Prezzo: Lire 250.000

Iso Ciclo 49 cc.

Prezzo: Lire 65.000

Iso Scooter 125 cc.

Prezzo: Lire 149.000

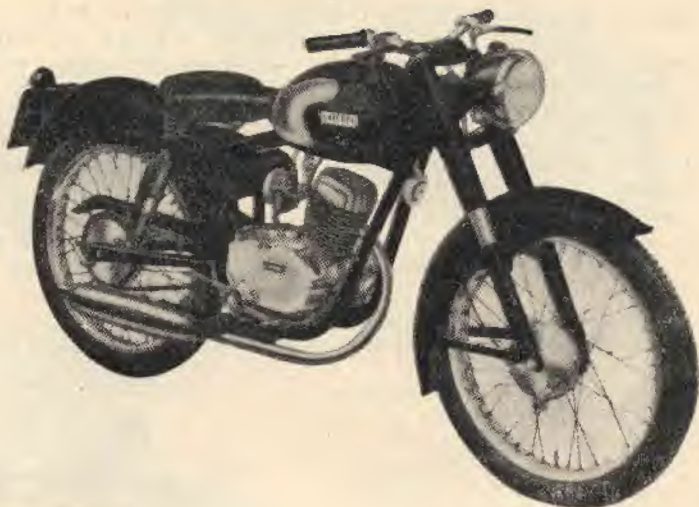
Iso Moto « C » 125 cc.

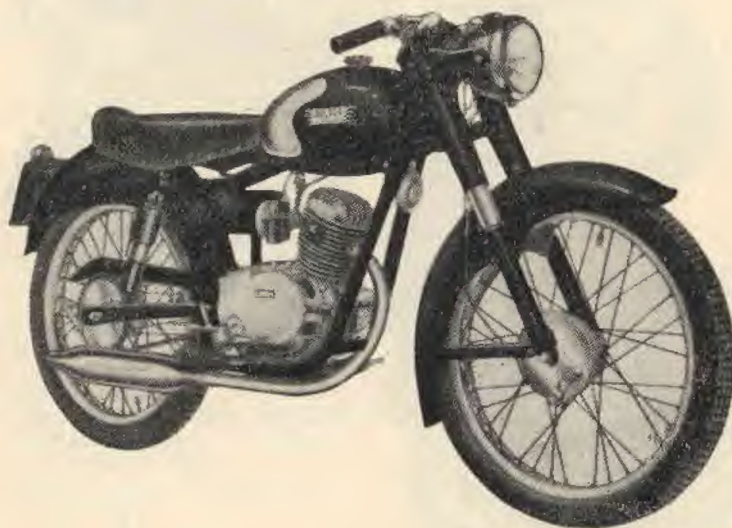
Prezzo: Lire 149.000

LAVERDA

Tipo Turismo 100 cc.

Motore: a 4 tempi con valvole in testa - alesaggio mm. 52 - corsa mm. 47 - cilindr. cc. 99
Potenza: CV 4,8
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: ad ingranaggi sempre in presa con innesti interni a nottolini espansibili
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 75 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,25 x 19 - posteriore 2,50 x 19
Peso: kg. 77
Prezzo: Lire 158.000 fr. fabbr.



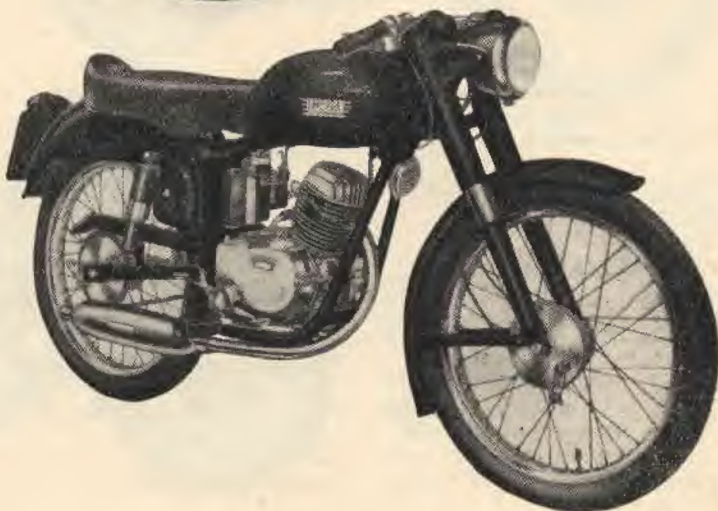


Tipo Sport 100 cc.

Motore: a 4 tempi con valvole in testa - alesaggio mm. 52 - corsa mm. 47 - cilindr. cc. 99
Potenza: CV 4,8
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: ad ingranaggi sempre in presa con innesti interni a nottolini espansibili
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 75 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,25 x 19 - posteriore 2,50 x 19
Peso: kg. 77
Prezzo: Lire 172.000 fr. fabbr.

Tipo Sport lusso 100 cc.

Motore: a 4 tempi con valvole in testa - alesaggio mm. 52 - corsa mm. 47 - cilindr. cc. 99
Potenza: CV 4,8
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: ad ingranaggi sempre in presa con innesti interni a nottolini espansibili
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima 75 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,25 x 19 - posteriore 2,50 x 19
Peso: kg. 77
Prezzo: Lire 185.000 fr. fabbr.

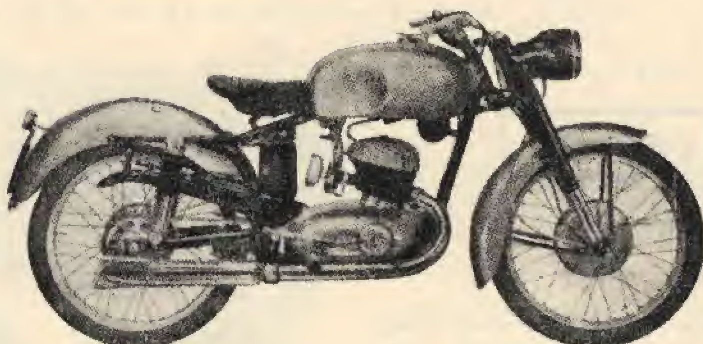




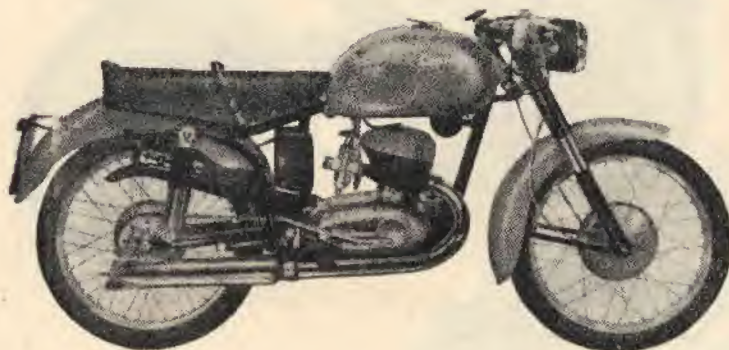
160 cc. Turismo

Motore: a 2 tempi a ciclo sdoppiato - alesaggio mm. 41 x 2 - corsa mm. 60 - cilindr. cc. 158
Potenza: CV 8
Consumo: 1 litro per 40 km.
Cambio: in blocco a 4 velocità
Frizione: a dischi multipli di acciaio e ferodo
Velocità: 95 km.-ora
Pneumatici: 2,75 x 19
Prezzo: Lire 160.000

160 cc. Turismo Lusso



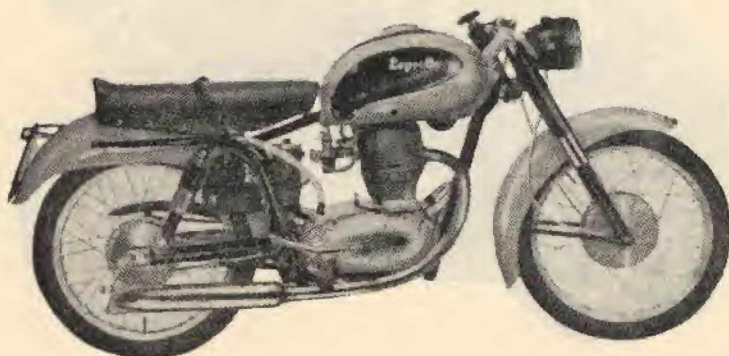
Motore: a 2 tempi - alesaggio mm. 57,3 - corsa mm. 62 - cilindrata cc. 159
Potenza: CV 8,5
Consumo: 1 litro per 45 km.
Cambio: in blocco a 4 velocità
Frizione: a dischi multipli di acciaio e ferodo
Velocità: 95 km.-ora
Pneumatici: 2,75 x 19
Prezzo: Lire 183.000



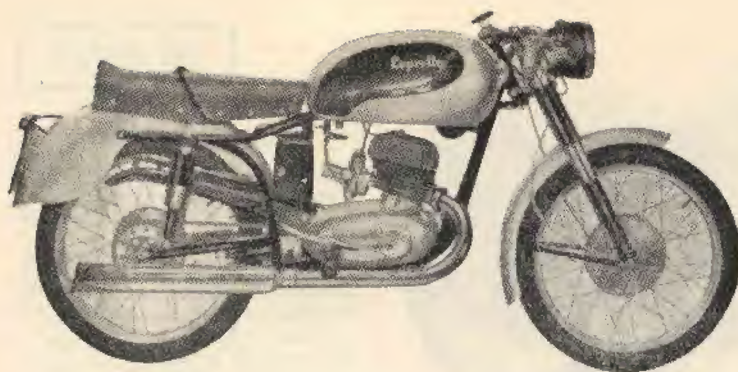
160 cc. Sport

Motore: a 2 tempi - alesaggio mm. 57,3 - corsa mm. 62 - cilindrata cc. 159
Potenza: CV10
Consumo: 1 litro per 35 km.
Cambio: in blocco a 4 marcie
Frizione: a dischi multipli in acciaio e ferodo
Velocità: 115 km.-ora
Pneumatici: 2,50 x 19
Prezzo: Lire 195.000

175 cc. Turismo veloce



Motore: a 4 tempi - alesaggio mm. 60 - corsa mm. 60 - cilindrata cc. 169
Potenza: CV 11
Consumo: 1 litro per 42 km.
Cambio: in blocco a 4 marcie
Frizione: a dischi multipli di acciaio e ferodo
Velocità: 110 km.-ora
Pneumatici: 2,50 x 19
Prezzo: Lire 215.000



175 cc. Super Sport

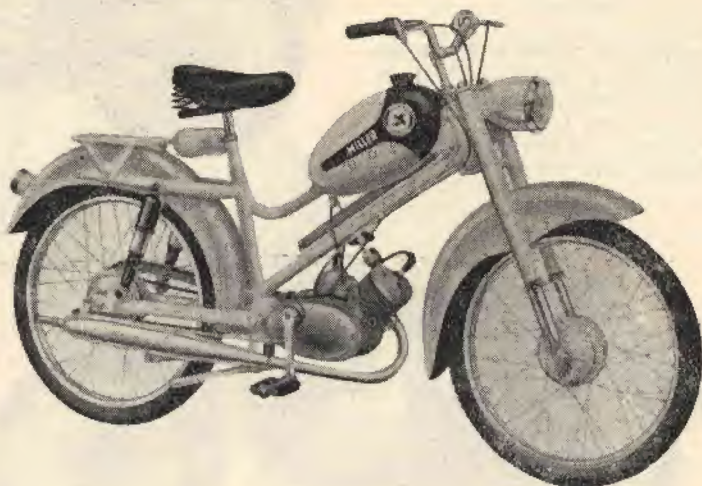
Motore: a 2 tempi - alesaggio mm. 59,9 - corsa mm. 62 - cilindrata cc. 174
Potenza: CV 12
Consumo: 1 litro per 30 km.
Cambio: in blocco a 4 marcie
Frizione: a dischi multipli in acciaio e ferodo
Velocità: 130 km.-ora
Pneumatici: 2,50 x 19
Prezzo: Lire 230.000

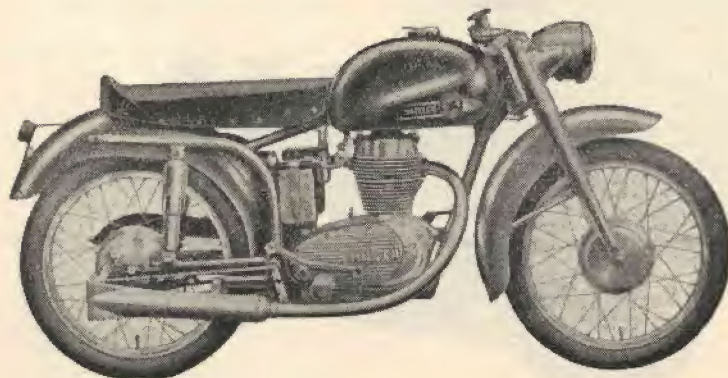


MILLER

Millerino 50 cc.

Motore: monocilindrico a 2 tempi - alesaggio mm. 38 - corsa mm. 43 - cilindrata 49 cc.
Consumo: 1 litro per km. 66,6
Cambio: a 3 marcie comandate sul manubrio
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: massima km.-ora 50 circa
Pneumatici: 18" x 2"



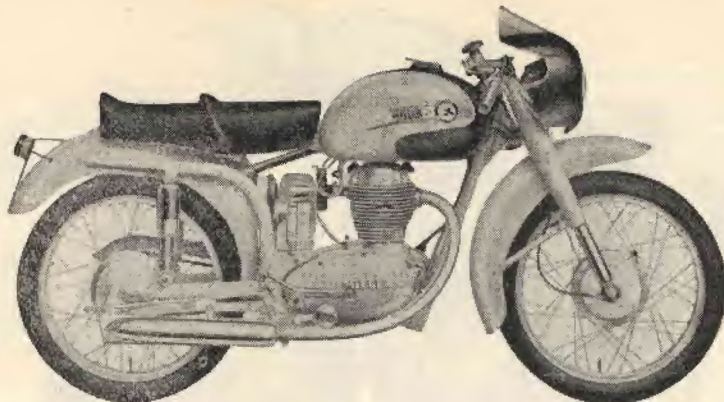


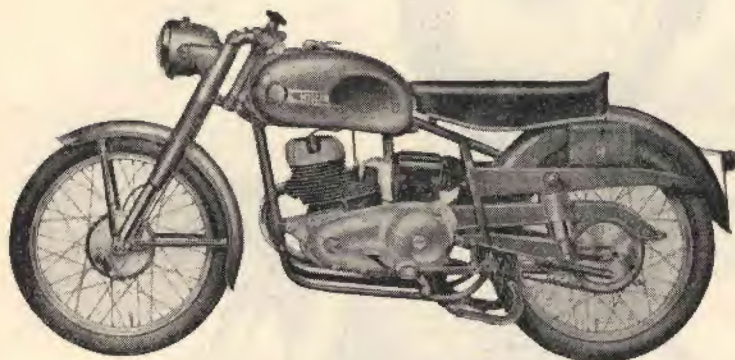
Miller mod. 175 « B4 »

Motore: a 4 tempi (60 x 60) 169 cc., comando delle valvole a cames in testa
Consumo: 1 litro per 40 km.
Cambio: in blocco a 4 velocità con ingranaggi sempre in presa, comando a pedale con preselettore incorporato
Frizione: a dischi multipli a bagno d'olio
Pneumatici: 2,75 x 19

Miller mod. 175 « W »

Motore: a 4 tempi (60 x 60) 169 cc., comando delle valvole a cames in testa
Consumo: 1 litro per 40 km.
Cambio: in blocco a 4 velocità con ingranaggi sempre in presa, comando a pedale con preselettore incorporato
Frizione: a dischi multipli a bagno d'olio
Pneumatici: 2,75 x 19





Miller mod. 200 cc. « Sport »

Motore: a due tempi di 196 cc. (59 x 72)
Consumo: 1 litro per km. 36,3
Cambio: a 4 velocità con ingranaggi sempre in presa, comando a pedale con preselettore incorporato
Frizione: a dischi multipli a bagno d'olio
Pneumatici: 3,00 x 19



MI-VAL



Motoleggera NA
2 tempi - 3 marcie - 125 cc.

Prezzo: L. 169.000



Motoleggera GSa
2 tempi - 4 marcie - 125 cc.

Prezzo: L. 184.000

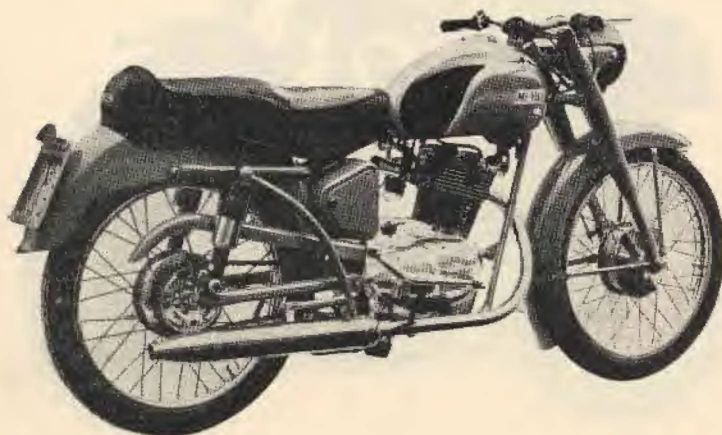
Motoleggera GSr
2 tempi - 4 marcie - 125 cc.
con batteria

Prezzo: L. 189.000



Motoleggera M5L
4 tempi - 5 marcie - 125 cc.

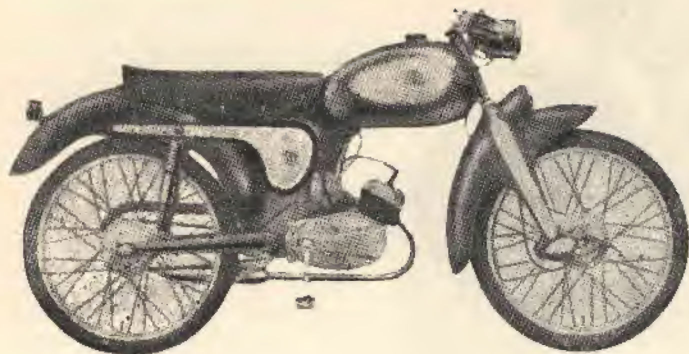
Prezzo: L. 220.000



Motoleggera TV
4 tempi - 4 marcie - 200 cc.

Prezzo: L. 259.000

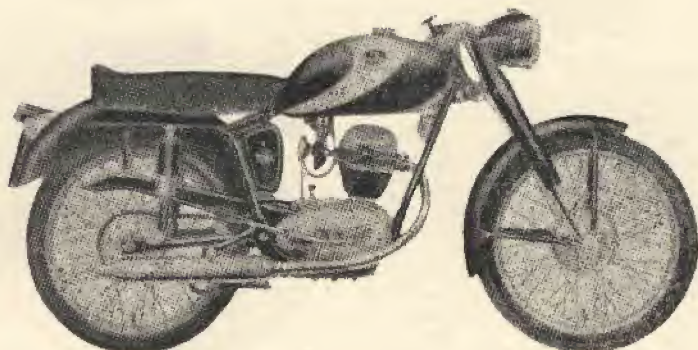
MONDIAL



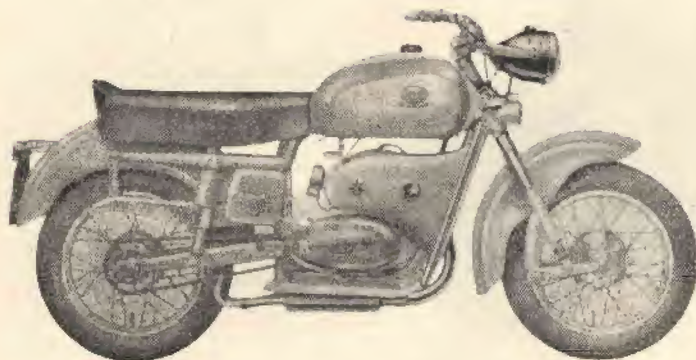
49 cc. Mondialino

Motore: a 2 tempi - cilindrata 59 cc.
Potenza: HP 1,5
Cambio: a 2 marcie con ingranaggi sempre in presa
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 50 km.-ora
Prezzo: L. 89.000

125 cc. Lusso



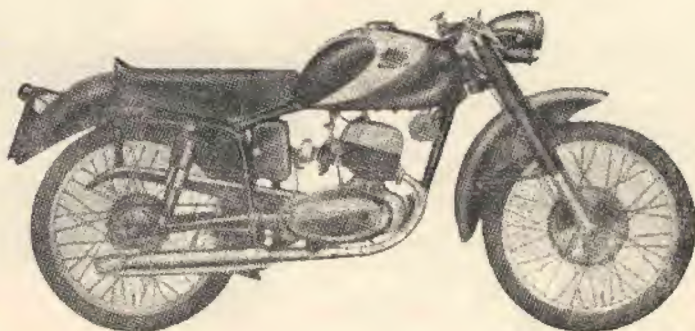
Motore: monocilindrico a 4 tempi - cilindrata 125 cc.
Potenza: HP 6,5
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: a 4 marcie con ingranaggi sempre in presa
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 90 km.-ora
Prezzo: L. 203.000



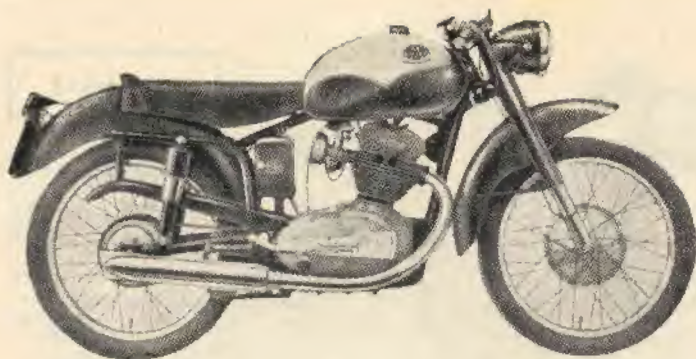
160 cc. « Sogno »

Motore: a 2 tempi - cilindrata 160 cc.
Potenza: HP 7
Consumo: 1 litro per 40 km.
Cambio: in blocco a 4 velocità con ingranaggi sempre in presa
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 80 km.-ora
Pneumatici: 3,50 x 15
Prezzo: L. 178.000

160 cc. « Sport Lusso »



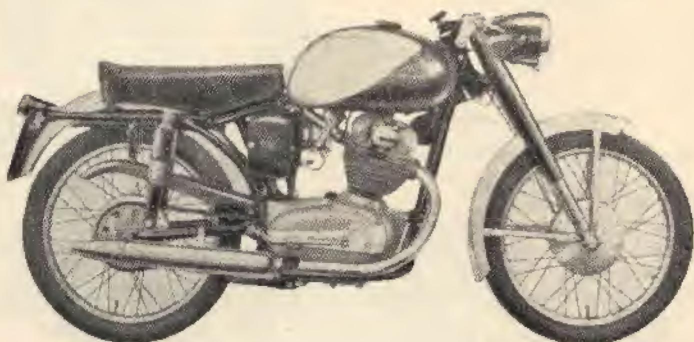
Motore: a 2 tempi - tipo sport - cilindrata 160 cc.
Consumo: 1 litro per km. 36,3
Cambio: in blocco a 4 velocità
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: oltre 100 km.-ora
Prezzo: L. 198.000



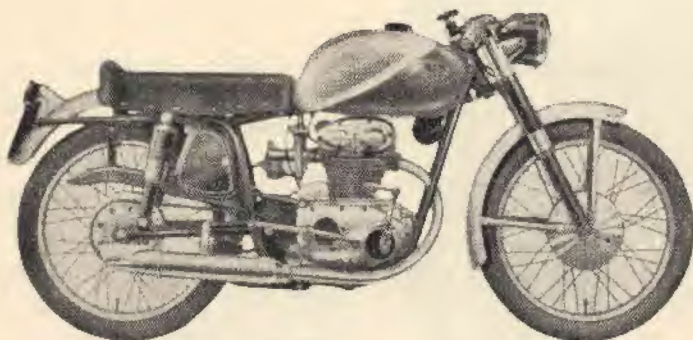
175 cc. « Turismo Veloce »

Motore: monocilindrico a 4 tempi - cilindrata 175 cc.
Consumo: 1 litro per 40 km.
Cambio: a 4 marcie con ingranaggi sempre in presa
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 105 km.-ora
Prezzo: L. 260.000

175 cc. « Sport »



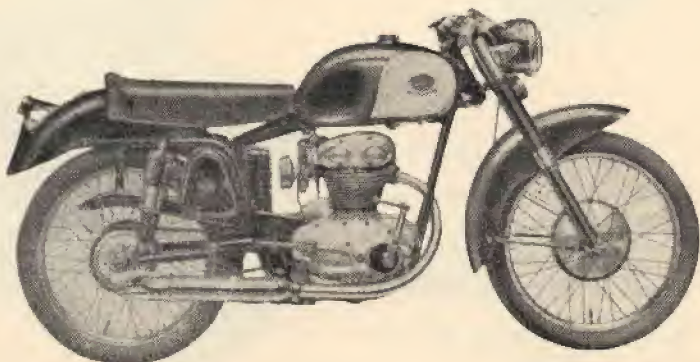
Motore: a 4 tempi - cilindrata 175 cc.
Potenza: HP 13
Consumo: 1 litro per km. 33,3
Cambio: a 4 marcie con ingranaggi sempre in presa
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 125 km.-ora
Prezzo: L. 300.000



200 cc. « Sport »

Motore: monocilindrico a 4 tempi - cilindrata 200 cc.
Potenza: HP 12
Consumo: 1 litro per km. 33,3
Cambio: a 4 velocità in blocco
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 128 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,50 x 19 - posteriore 2,75 x 19
Prezzo: L. 355.000

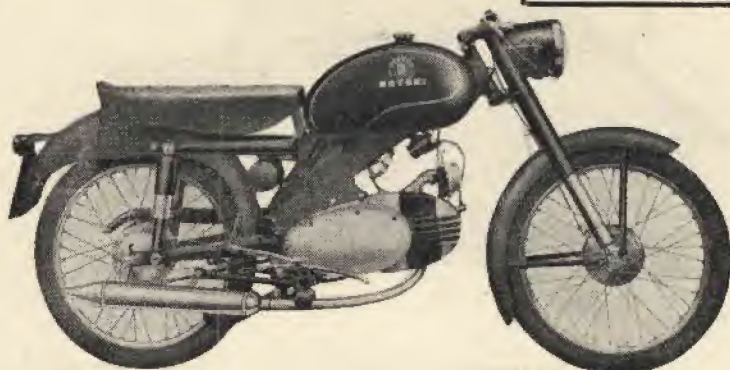
200 cc. « Extra Lusso »

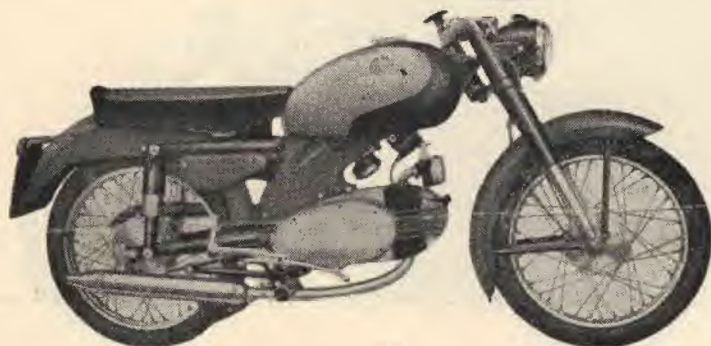


Motore: monocilindrico a 4 tempi - cilindrata 200 cc.
Potenza: HP 12
Consumo: 1 litro per 40 km.
Cambio: a 4 velocità in blocco
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 110 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,50 x 19 - posteriore 2,75 x 19
Prezzo: L. 328.000

« Ardizio » tipo Standard
125 cc. - 2 tempi

Motore: a 2 tempi - corsa e alesaggio 54 x 54 - cilindrata 123,6 cc.
Potenza: CV 5,5
Consumo: 1 litro per 49 km.
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 87 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2 ½ x 19 - posteriore 2,50 x 19
Peso: kg. 86
Prezzo: L. 165.000



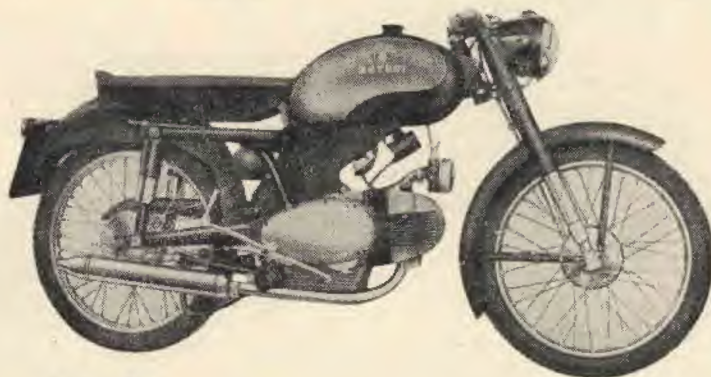


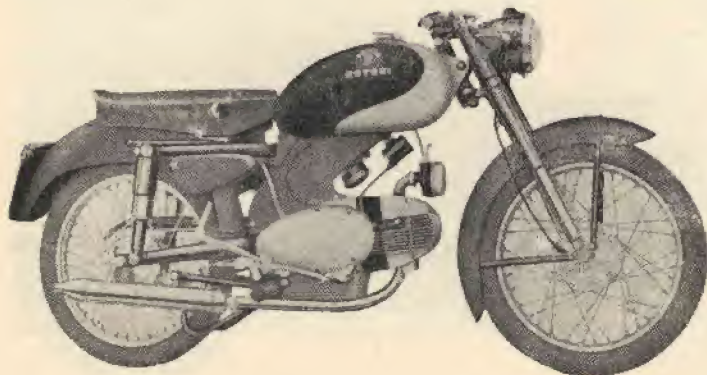
« Ardizio » tipo Lusso
125 cc. - 2 tempi

Motore: a 2 tempi - corsa e alesaggio 54 x 54 - cil. 123,6 cc.
Potenza: CV 5,5
Consumo: 1 litro per km. 48.5
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 85 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2 ¾ x 18 - posteriore 2,75 x 18
Peso: km. 90
Prezzo: L. 189.000

« Imperiale » tipo Standard
125 cc. - 4 tempi

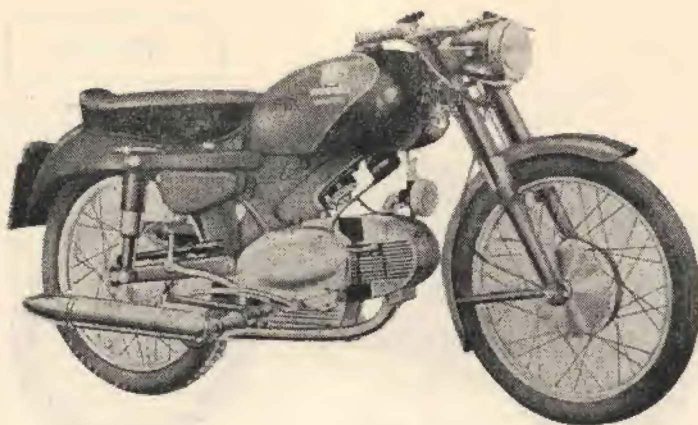
Motore: a 4 tempi - corsa e alesaggio 54 x 54 - cilindrata 123,6 cc.
Potenza: CV 5,8
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 87 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2 ½ x 19 - posteriore 2,50 x 19
Peso: kg. 89
Prezzo: L. 196.000





« Imperiale » tipo Lusso
125 cc. - 4 tempi

Motore: a 4 tempi - corsa e alesaggio 54 x 54 - cilindrata 123.6 cc.
Potenza: CV 5,8
Consumo: 1 litro per 50 km.
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 90 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2 ¾ x 18 - posteriore 2,75 x 18
Peso: kg. 93
Prezzo: L. 210.000

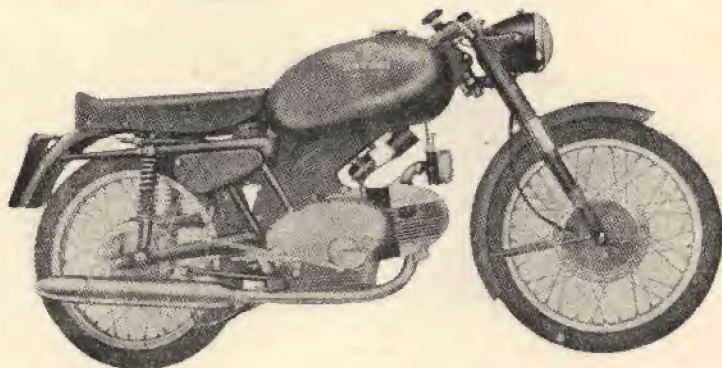


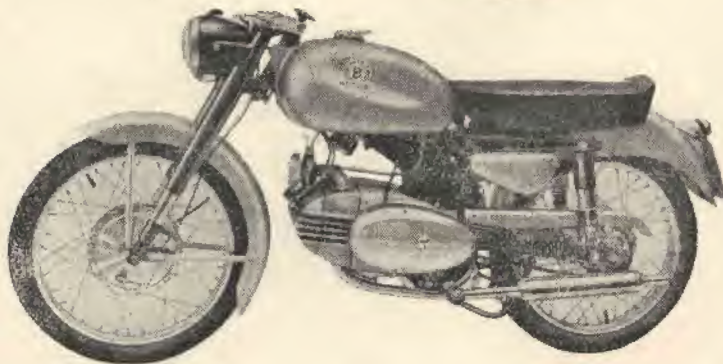
« Catria » tipo Lusso
175 cc. - 4 tempi

Motore: a 4 tempi - corsa e alesaggio 62 x 57 - cilindrata 172 cc.
Potenza: CV 8,5
Consumo: 1 litro per 40 km
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 105 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,50 x 19 - posteriore 2,75 x 19
Peso: kg. 98
Prezzo: L. 235.000

« Catria » tipo Sport
175 cc. - 4 tempi

Motore: a 4 tempi - corsa e alesaggio 62 x 57 - cilindrata 172 cc.
Potenza: CV 11
Consumo: 1 litro per 37 km.
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 120 km.-ora
Pneumatici: anteriore 2,50 x 19 - posteriore 2,75 x 19
Peso: kg. 98
Prezzo: L. 265.000



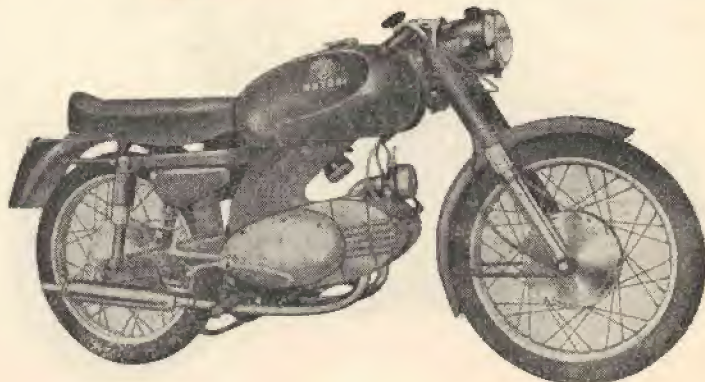


« Spring Lasting »
tipo Gran Lusso - 200 cc. 2 tempi

Motore: a 2 tempi bicilindrico - corsa e alesaggio 48 x 54 x 2 - cilindrata 195,4 cc.
Potenza: CV 9,5
Consumo: 1 litro per 37 km.
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 108 km.-ora
Pneumatici: 2,75 x 19
Peso: kg. 115
Prezzo: L. 270.000

« Spring Lasting »
tipo Gran Sport - 250 cc. 2 tempi

Motore: a 2 tempi bicilindrico - corsa e alesaggio 54 x 54 x 2 - cilindrata 247,3 cc.
Potenza: CV 12,6
Consumo: 1 litro per km. 32,5
Cambio: a 4 velocità con comando a pedale
Frizione: a dischi multipli in bagno d'olio
Velocità: 130 km.-ora
Pneumatici: 2,75 x 19
Peso: kg. 113
Prezzo: L. 295.000



Impianto sotterraneo di irrigazione ad aspersione





I proprietari di giardinetti o piccoli orti ad uso familiare debbono provvedere, regolarmente mattino e sera, all' innaffiamento dei terreni sistemati a coltura, al fine di evitare la rovina dei prodotti.

Solo sottoponendosi a tale regime potremo veder crescere rigogliosi fiori ed ortaggi e concederci quelle soddisfazioni che rappresentano il degno coronamento delle nostre fatiche.



Fig. 1.

Ma, pur catalogando l' innaffiamento fra le operazioni meno impegnative, non si potrà a meno di considerarlo alquanto noioso, o comunque classificarlo un perditempo, necessario sì, ma sempre perditempo.

Per cui, nell' intento di liberarci da tale noiosa fatica e allo scopo di razionalizzare il metodo di irrigazione, metteremo in pratica i seguenti suggerimenti:

— Risultando possibile oggigiorno rintracciare in commercio tubi di plastica di qualunque dimensione e prezzo, tubi che a differenza di quelli in gomma non imputridiscono, ci sarà concesso realizzare un vero e proprio impianto di irrigazione ad aspersione.

Il tubo in plastica verrà affondato direttamente nel terreno senza preoccuparsi di prevedere protezioni e sullo stesso, ogni 4 o 5 metri, a seconda delle necessità, risulteranno inseriti aspersori, o spruzzatori che dir si voglia, che potremo facilmente costruire personalmente.

Il tubo verrà affondato per circa 40 cm. nel terreno e per la creazione del fossetto di allogamento risulterà sufficiente l' ausilio di una zappa (fig. 1).

Si procederà anzitutto alla posa superficiale del tubo costituente l'impianto, tubo che stenderemo attraverso paletti indicanti la posizione degli aspersori (fig. 2).

In corrispondenza di ogni paletto eseguiremo

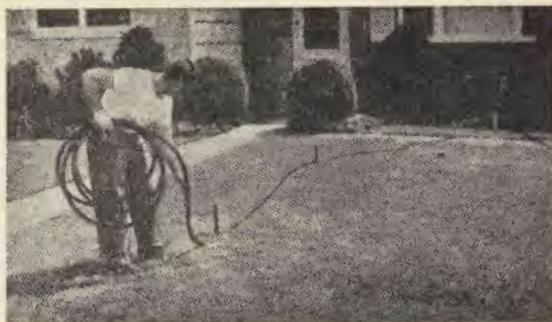


Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 3.

il taglio per l'innesto degli aspersori stessi (fig. 3).

Gli aspersori risultano di due tipi: **intermedi** e d' **estremità.**

Realizzeremo gli intermedi mettendo in opera tubo in metallo, il cui diametro esterno ne permetta l'introduzione forzata nel diametro interno del tubo in plastica (fig. 4). Prepareremo così un certo numero di spezzoni in metallo — tanti quanti risultano gli aspersori intermedi previsti; sulla metà lunghezza dello spezzone opereremo un foro, corrispondentemente al quale riporteremo, a mezzo saldatura, un secondo spezzone, tenendo presente che quest'ultimo dovrà fuoriuscire di circa 2 o 3 cm. dal terreno.

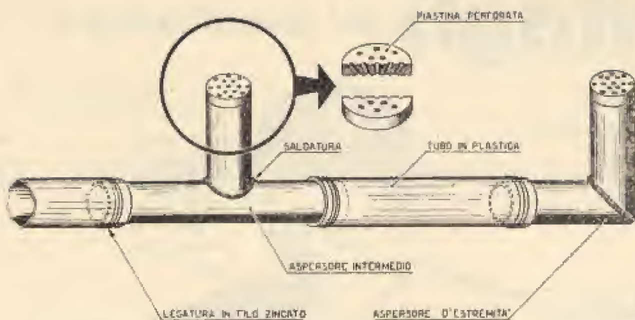


Fig. 5.

L'estremità superiore del tubo fuoriuscente risulterà tappata da una piastrina circolare di almeno 10 o 15 mm. di spessore, assicurata a mezzo saldatura. Sulla piastrina saranno state preventivamente eseguite due corone di fori a diversa inclinazione ed un foro centrale (fig. 5).

Tale disposizione a corona faciliterà il formarsi di un pennacchio di zampilli, che, ricadendo verso il basso, aspergerà il terreno circostante.

L' aspersore di estremità risulta realizzato col medesimo tipo di tubo dell' intermedio. Mentre però l'intermedio si presenta a T, quello d'estremità risulta costituto da due spezzoni uniti in testa a mezzo saldatura (fig. 5).

Come detto, i tubi in plastica verranno inseriti a forza sul diametro esterno degli aspersori e si assicurerà l'unione di quelli a questi mediante legature eseguite con filo zincato.

L' impianto viene alimentato a distanza, cioè collegandolo alle prese d'acqua esistenti nelle nostre abitazioni e potrà essere previsto per alimentazione a zone separate (fig. 6).

Se nel corso delle operazioni di affossamento la presenza di una lastra di cemento, di arenaria, o di altra natura, destinata a un tratto di pavimentazione previsto nel nostro giardino, ostacolasse la posa del tubo in plastica, ci guarderemo dal rimuovere l'ostacolo per l'esecuzione di una tagliola di passaggio del tubo stesso; ma metteremo in pratica un semplice accorgimento e aggireremo l'ostacolo senza fatica alcuna. Predisposta una fossa che giunga alla base del lastrone, dirigeremo un getto di acqua contro il terriccio sul quale poggia il lastrone stesso (fig. 7). Il getto si aprirà un varco sufficiente al passaggio del tubo in plastica e a noi sarà risparmiata la noia di una fatica improba.

Evidentemente tale sistema di irrigazione ad aspersione, il quale si ripromette di sostituire Madre Natura per quanto si riferisce ad una più regolare distribuzione di pioggia porterà benefici indubbi al terreno destinato a coltura che circonda le nostre case.

Considerato poi che il realizzare tal sorta di impianto non comporta nè applicazione soverchia per la semplicità di ideazione, nè spesa eccessiva per la messa in opera di elementi a buon mercato, siamo certi che i Lettori, appassionati di giardinaggio e orticoltura, prenderanno in seria considerazione il progetto, che avemmo la ventura di vedere realizzato e in funzione con risultati degni di un razionale impianto fisso per l'irrigazione di terreni ad estesa coltura. E fu appunto il constatarne la perfetta efficienza a farci entrare nell' ordine di idee di consigliarlo ai Lettori.

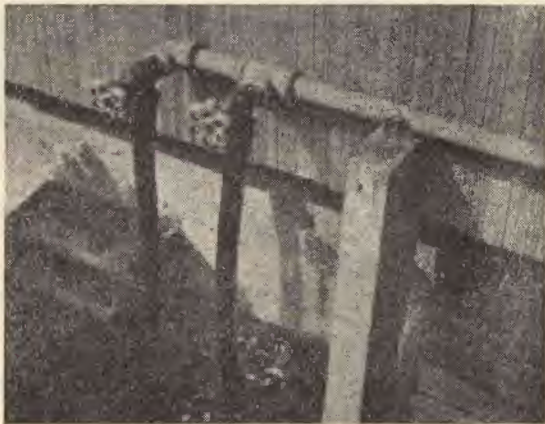


Fig. 6.



Fig. 7.

RENDIAMO NOTO AI SIGG. ABBONATI E LETTORI CHE LA RIVISTA ESCE IL GIORNO 15 DI OGNI MESE.

nei ritagli del vostro tempo

Imparate per corrispondenza
Radio Elettronica Televisione
Diverrete tecnici apprezzati
senza fatica e con piccola spesa:
Rate da L. 1150



Scuola Radio Elettra
VIA STELLONE, 5/24 - TORINO

Gratis
e in vostra proprietà: tester - provavalvole - oscillatore - ricevitore supereterodina oscilloscopio e televisore da *17"* o da *21"*



Scrivete alla scuola richiedendo il bellissimo opuscolo a colori Radio Elettronica TV

studio orsini

200 montaggi sperimentali

corso radio con Modulazione di Frequenza



oscillatore, tester, provavalvole, ricevitore eccetera saranno da voi stessi montati con i materiali che riceverete per corrispondenza insieme alle lezioni iscrivendovi alla

Scuola Radio Elettra
Via Stellone, 5/24 - Torino

e tutti fatti con le vostre mani

La Lambretta messa in palio per il mese di giugno è stata vinta dal Signor **LAUDON GILBERTO** di Trento

La Lambretta messa in palio per il mese di luglio è stata vinta dal Signor **CUMA ARGO** di Bagnoli (Napoli)

Timone e remo riuniti in unico comando



Il dispositivo che verremo illustrando si attaglia perfettamente al caso particolare di chi debba dirigere e spostare lentamente un'imbarcazione lungo un corso d'acqua, principalmente a scopo di pesca.

E' noto infatti come risulti a volte indispensabile il seguire la preda che ha abboccato all'amo, ma che si difende fino allo strenuo delle forze prima di arrendersi. Ed il pescatore, che con una mano sosterrà la canna, si troverà nella necessità di far eseguire spostamenti alla imbarcazione con l'ausilio della sola rimasta libera.

Con parti di un vecchio telaio da bicicletta sarà possibile realizzare un sistema propulsivo e direzionale in comando unico.

Come notasi dall'esame della figura 1, vengono utilizzati sterzo, canotto dello sterzo, forcella anteriore e manubrio del velocipede. Comprensivi del canotto-sterzo risultano due tronconi di tubo del telaio, tronconi che risulteranno saldati di punta sulla piastra di attacco alla poppa dell'imbarcazione.

Detta piastra in ferro risulterà dello spessore di mm. 3 circa e, al fine di irrobustire il complesso, provvederemo a mettere in opera piastre di rinforzo, che uniremo a quella d'attacco ed ai tronconi a mezzo saldatura. Le due piastre di rinforzo, in lamiera di ferro dello spessore di mm. 2 circa, risultano di forma triangolare.

Il timone-remo, del quale sono riportate a pie' di figura 1 forma e dimensioni, dovrà essere ritagliato in lamiera di ferro dello spessore di circa mm. 4 e presentare la parte superiore perfettamente eguale a quella inferiore; per cui ritaglieremo il profilo della sola parte superiore su di un cartoncino, riporteremo la sagoma sulla lamiera, tracceremo il profilo stesso, capovolgeremo il cartoncino e tracceremo il profilo della parte inferiore, sicuri della perfetta identità di sagoma.

Il timone-remo verrà unito all'estremità della forcella anteriore a mezzo di un semplice traliccio in tubi metallici, come è dato vedere a figura 1.

Nell'unione del timone-remo alla forcella, terremo presente la posizione del medesimo, che

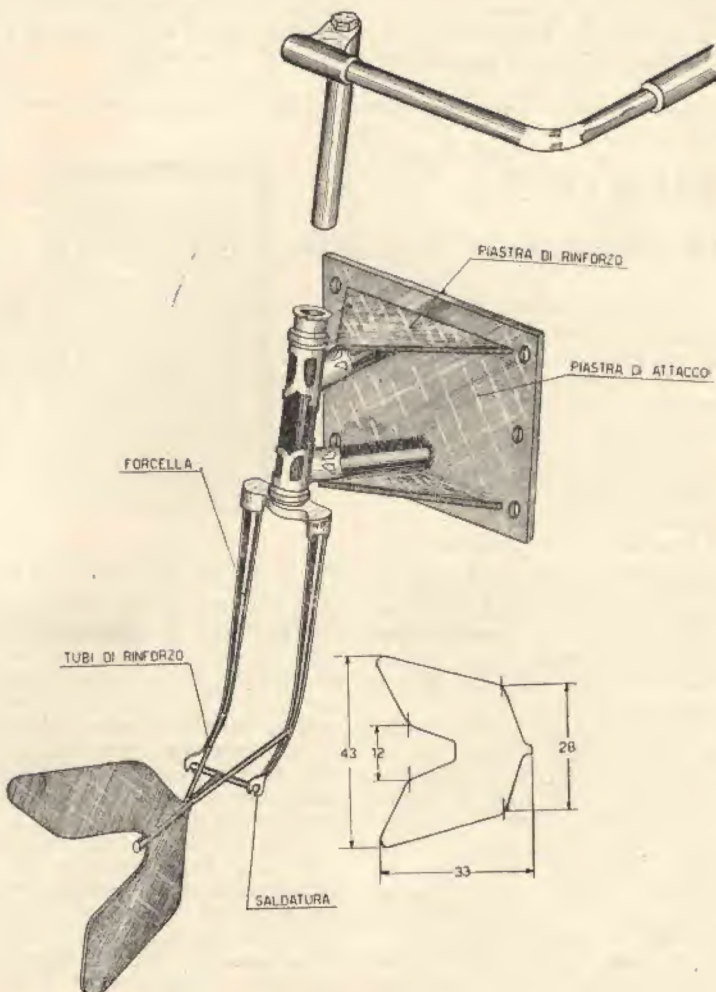


Fig. 1.

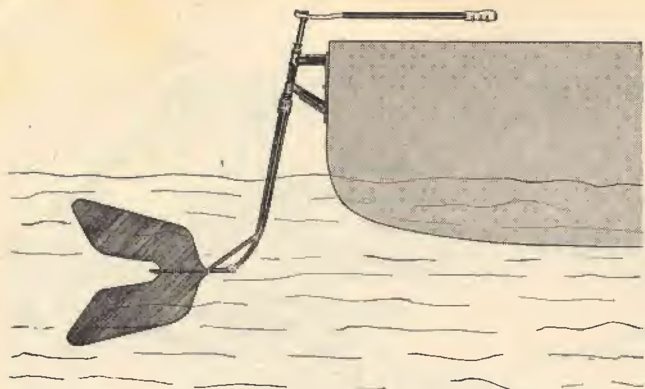


Fig. 2.

dovrà risultare quale appare a figura 2, cioè con l'asse parallelo al bordo dell'imbarcazione.

Ci preoccuperemo ora dell'adattamento del manubrio, al quale taglieremo un braccio e allungheremo il restante, al fine di renderne agevole la presa e meno faticoso il movimento di va e vieni, consideratane la sua funzione di leva.

Per muovere l'imbarcazione in acqua, come è comprensibile, il pilota non dovrà che impugnare la leva e imprimere alla stessa un movimento alternativo da destra verso sinistra e da sinistra a destra.

FILATELIA
ed educazione stradale



Le Poste Italiane hanno curato l'emissione, il 7 agosto 1957, di un francobollo del valore di L. 25 dedicato all'educazione stradale e invitante alla prudenza.

La grave situazione di viabilità in Italia, testimoniata dai 166.260 incidenti stradali verificatisi nell'anno 1956, ci porta a considerare la giustezza dell'intervento statale pure attraverso la normale emissione di valori, intervento atto a far riflettere pedoni e possessori di mezzi motorizzati sulla pericolosità di una condotta imprudente sulla strada.

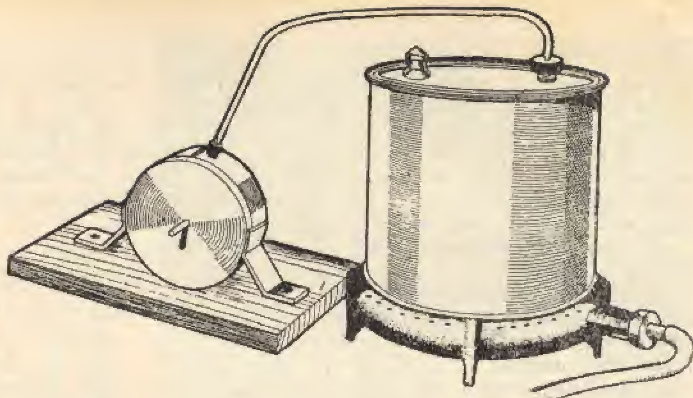
Il francobollo, riproducente, su fondo verde sfumato, un incrocio stradale con semaforo fermo su disco rosso e scritta « PRUDENZA SULLA STRADA », risulta stampato in rotocalco su carta con filigrana « stelle » e con dentellatura 14. Il bozzetto devesi al Prof. R. MURA di Roma.

Soggetto e cromatismo dei colori conferiscono al francobollo doti particolari di richiamo per quella sua semplice vavicità di concezione.

Sia in Italia che all'estero, vennero usati per l'addietro annulli attinenti al problema del traffico stradale (citiamo, ad esempio, i bellissimi ed efficacissimi annulli svizzeri invitanti alla prudenza); ma solo nel 1956 la Svizzera curò la prima emissione di valori dedicata all'educazione stradale.

E se l'iniziativa, ora seguita pure dalle Poste Italiane, risulta interessante dal punto di vista filatelico, è auspicabile che interesse sollevi anche in fatto di propaganda, poichè, innegabilmente, l'emissione si ripropone tal risultato.

Turbina a vapore e ad acqua



Una turbina di ridottissime dimensioni, capace di azionare una piccola dinamo, o mettere in movimento un giuocattolo meccanico, può essere realizzata mettendo in opera ritagli di lamierino.

Come notasi a figura 1, la turbina risulta costituita da una scatola cilindrica divisibile in due parti, dalla ruota a palette, dal perno di rotazione e da due boccole distanziali.

Sul centro delle pareti della scatola praticheremo due fori per il passaggio del perno.

La ruota a palette, come notasi a figura 2, viene realizzata in lamierino di ottone o ferro zincato dello spessore di mm. 1 o 1,5. Diametro e larghezza delle palette risulteranno di poco inferiori al diametro e all'altezza della scatola cilindrica, sì che, pur concedendo libertà di rotazione alla ruota, si raggiunga il massimo di rendimento della turbina.

Ritagliata la ruota a palette, inseriremo il perno di rotazione nel foro centrale della stessa, assicurandovelo a mezzo stagnatura. Le palette della ruota, evidentemente, dovranno risultare orientate come indicato a figura 1, cioè piegate secondo l'asse di rotazione.

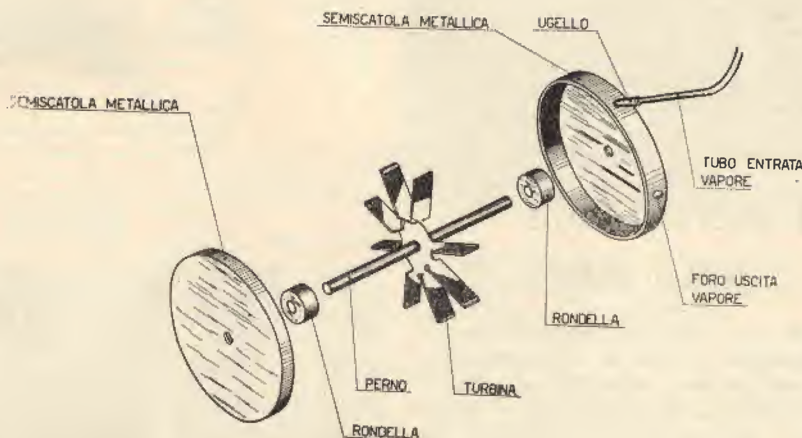


Fig. 1

Il diametro del perno di rotazione dovrà risultare proporzionato alle dimensioni del complesso; così che disponendo, ad esempio, di una scatola cilindrica del diametro di mm. 100 metteremo in opera tondino del diametro di mm. 4 o 5, mentre se il diametro della scatola dovesse risultare inferiore agli 80 mm. ridurremo il diametro del perno a 3 o 4 mm.

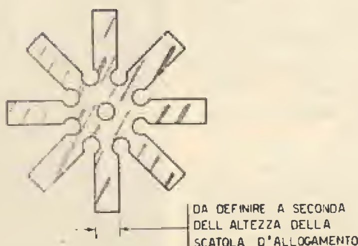


Fig. 2.

Ci muniremo ora di due distanziali, ricavati da spezzone di tubo avente il diametro interno che consenta il passaggio del perno, di altezza tale che, disposti ai lati del mozzo della ruota a palette, centrino la ruota stessa rispetto le pareti della scatola.

I distanziali non dovranno essere causa di attriti, per cui ci assicureremo che, a montaggio eseguito degli stessi, la scorrevolezza di rotazione della ruota sia assicurata.

Sulla corona della scatola praticheremo un foro d'ammissione ed un secondo di scarico del vapore. Il tubetto di rame che preleva il vapore dalla caldaia e lo inietta contro la superficie delle palette, deve ri-

sultare provvisto, dalla parte d'attacco al bordo della scatola, del cosiddetto ugello, il quale altro non è che un beccuccio con foro interno che va mano a mano restringendosi verso l'uscita e ciò allo scopo evidente di conferire maggior forza d'urto al vapore.

Praticamente realizzeremo l'ugello rastremando l'estremità del tubetto in rame sì da ridurne il diametro interno.

L'estremità libera del tubetto in rame dovrà collegarsi alla camera a vapore di una caldaia, caldaia che realizzeremo mettendo in opera un vecchio barattolo in lamiera provvisto di tappo.

Riempita per metà di acqua, sistemeremo la caldaia su di un fornello e porteremo ad ebollizione il contenuto.

Il vapore che si produce troverà quale unica via di uscita la conduttura in rame e, passando attraverso la strozzatura dell'ugello, batterà con violenza contro le palette della ruota dotando la stessa di movimento rotatorio.

Se riscontrassimo impedimento alla fuoriuscita del vapore dalla scatola, provvederemo ad allargare il foro di scarico della medesima.

E' possibile far funzionare la turbina pure ad acqua: sarà sufficiente mettere in comunicazione il tubetto in rame con l'acquedotto perchè il funzionamento della stessa si verifichi egualmente.

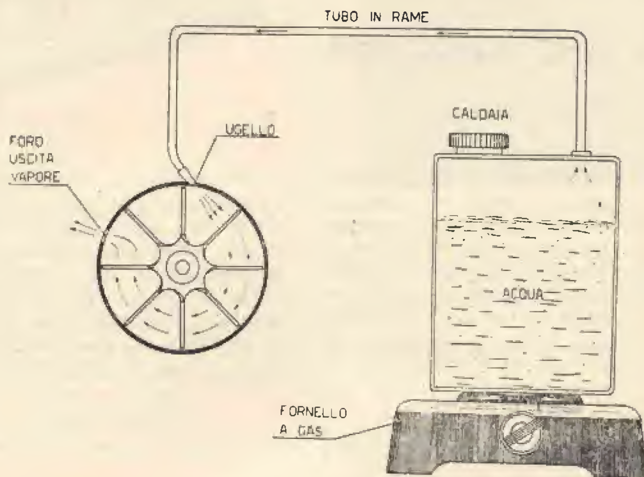


Fig. 3

Mani meccaniche tutto fare!

E' risaputo che per la manipolazione di sostanze radioattive i chimici utilizzano mani meccaniche comandate a distanza, al fine di allontanare il pericolo di essere colpiti da radiazioni letali. La perfezione raggiunta nei movimenti con dette mani permette qualsiasi operazione la più delicata, tal quale venisse compiuta direttamente dagli arti prensili superiori dell'uomo.

A dimostrazione di detta precisione di esecuzione di movimenti a distanza si è voluto dare un saggio pubblico delle possibilità d'impiego degli arti meccanici, effettuando una delle operazioni più delicate alle quali l'uomo si sottoponga. Una persona, gentilmente prestatasi, si è così lasciata insaponare le guancie e radere con rasoio, il tutto compiuto in breve lasso di tempo e a regola d'arte con l'ausilio di mani meccaniche.

La foto mette in evidenza la gentile grazia della mano meccanica che solleva il naso del paziente, mentre il rasoio, impugnato con rara maestria dalla seconda, compie un accurato contropelo, senza produrre ferite di alcun genere.



MONOVALVOLARE

con ECL80



Una valvola doppia del tipo ECL80, la quale risulta provvista di Triodo ed Eptodo, ci fornisce il destro di realizzare un eccellente ricevitore monovalvolare, che, con spesa irrisoria, ci darà possibilità di ascolto in altoparlante.

Al fine di raggiungere la massima sensibilità e selettività, si è provveduto ad avvolgere le bobine d'antenna e reazione su di un nucleo ferroxcube, il che consentirà, nel caso non si disti eccessivamente dalla emittente, di ricevere la stessa senza l'ausilio di antenna esterna, o, quantomeno, con uno spezzone di antenna di appena un metro di lunghezza.

Qualora lo si desideri, si potrà trascurare l'altoparlante per una cuffia di tipo qualsiasi, il che ci darà modo di raggiungere intensità di ricezione tale da permetterci pure l'ascolto di emittenti poco potenti.

SCHEMA ELETTRICO

A figura 1 appare lo schema elettrico del ricevitore monovalvolare, il cui funzionamento potremo così riassumere:

— Il segnale di Alta Frequenza applicato ad una delle tre boccole A1 - A2 - A3 (quella cioè che ci consentirà maggiore selettività) viene sintonizzato a mezzo della bobina L2 e del condensatore a capacità variabile C4. Il segnale AF selezionato viene immesso, tramite R1 ed R5, sulla griglia della sezione triodica della ECL80; dalla placca della stessa il segnale esce amplificato e, attraverso il condensatore C6 (ogni altra via gli risulta preclusa dall'impedenza di Alta Frequenza J1), viene inserito sulla bobina L1, la quale ultima risulta avvolta sul medesimo nucleo di L2. Avviene così che il segnale amplificato passa, per induzione, da L1 ad L2, la quale ultima lo rinvia alla griglia del triodo per una ulteriore amplificazione. Il ciclo riamplificativo (placca - L1 - L2 - griglia e così via) potrà ripetersi sino al raggiungimento del giusto livello di amplificazione, livello che regoleremo a mezzo del potenziometro R2.

Automaticamente il segnale amplificato a livello conveniente (la regolazione, come detto più sopra, si effettua agendo su R2; se la preamplificazione dovesse risultare esagerata, udremo in altoparlante un forte fischio) viene rivelato, in maniera tale che sulla placca della sezione triodica sarà presente pure un segnale di Bassa Frequenza, il quale, non trovando altra via, perchè impeditone dal condensatore C6 di minima capacità, passerà attraverso l'impedenza di Alta Frequenza e, tramite il condensatore C7, si inserirà sulla griglia della sezione pentodica.

Detta sezione amplifica il segnale di Bassa Frequenza, sì che sulla placca della ECL80 risulterà presente un segnale di potenza sufficiente a pilotare un buon altoparlante.

Al condensatore C8 è affidato il compito di scaricare a massa eventuali segnali di AF che eventualmente avessero attraversato l'impedenza di AF J1.

L'alimentazione del ricevitore è affidata ad un modesto autotrasformatore da 30 watt, provvisto di secondario da 6,3 volt necessari all'alimentazione del filamento della valvola. La tensione da raddrizzare viene prelevata al cambiotensione e precisamente sulla tensione dei 125 volt. Un raddrizzatore al selenio RS1 ne curerà il raddrizzamento; mentre a due condensatori elettrolitici è affidato il compito della livellazione.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il telaio che dovrà sostenere i componenti il ricevitore potrà risultare in legno o in metallo. Si dà generalmente preferenza allo chassis in metallo, tenendo presente però che, considerato l'impiego dell'autotrasformatore e la necessità di collegare un capo della rete luce allo stesso telaio metallico, dovremo al-

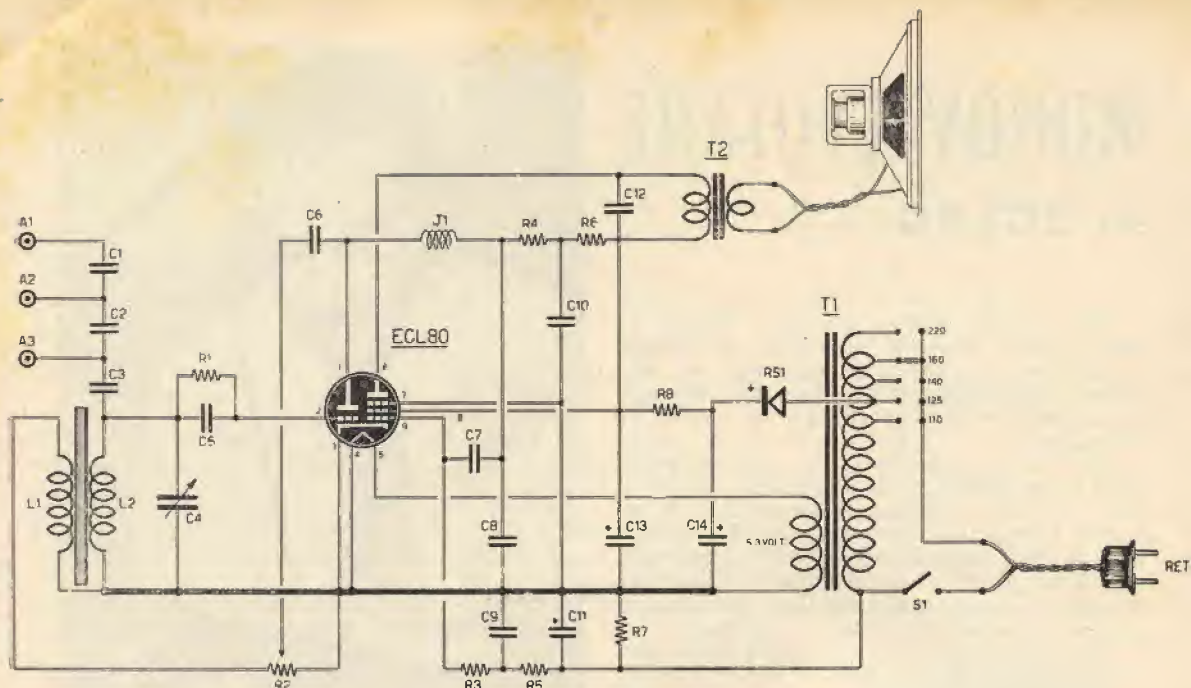


Fig. 1. — Schema elettrico.

COMPONENTI E PREZZI RELATIVI

RESISTENZE:

R1 - 1 megaohm L. 15
R2 - 50.000 ohm potenziometro L. 300
R3 - 100 ohm L. 15
R4 - 0,1 megaohm L. 15
R5 - 0,5 megaohm L. 15
R6 - 500 ohm L. 15
R7 - 200 ohm 1 watt L. 30
R8 - 1200 ohm 1 watt L. 30

CONDENSATORI:

C1 - 50 pF a mica L. 40
C2 - 50 pF a mica L. 40
C3 - 50 pF a mica L. 40
C4 - 500 pF variabile a mica L. 250
C5 - 200 pF a mica L. 40
C6 - 500 pF a mica L. 40
C7 - 10.000 pF a carta L. 40
C8 - 100 pF a mica L. 40
C9 - 200 pF a mica L. 40
C10 - 50.000 pF a carta L. 50
C11 - 100 pF elettrolitico catodico L. 150
C12 - 5.000 pF a carta L. 40
C13 - C14 - 32 + 32 mF elettrolitico 350 volt L. 410

VARIE:

S1 - interruttore a levetta L. 250
RS1 - raddrizzatore al selenio 150 volt 65 mA (Siemens E150 C65) L. 700
T1 - autotrasformatore da 30 watt provvisto di secondario a 6,3 volt L. 800
T2 - trasformatore d'uscita con impedenza di 3000 ohm L. 450
1 nucleo per antenna ferroxcube L. 400
1 cambiotensione L. 100
1 zoccolo per valvola tipo ECL80 L. 50
1 valvola tipo ECL80 L. 1640
J1 - impedenza AF 1 millihenry (Geloso N. 556) L. 250
1 altoparlante da 160 mm. di diametro L. 1800

logare il complesso all'interno di un mobiletto di legno, al fine di eliminare il pericolo di eventuali scosse elettriche.

Con l'utilizzazione di un telaio in legno il pericolo verrà eliminato; ma si dovrà d'altra parte curare particolarmente il collegamento unico di tutte le prese di massa (carcassa metallica del condensatore a capacità variabile, carcassa metallica dell'autotrasformatore T1 e carcassa metallica del potenziometro R2) onde evitare il prodursi di un continuo, noioso fischio in altoparlante.

Se avvicinando una mano al ricevitore notassimo variazioni di volume e di sensibilità, necessiterà sistemare, internamente al ricevitore, un lamierino, che esplica funzioni da schermo.

Detto lamierino dovrà risultare collegato ad una presa di massa.

Procederemo quindi al montaggio di tutti i componenti meccanici, quali lo zoccolo, l'autotrasformatore, il condensatore a capacità variabile, il potenziometro, il cambiotensione, ecc., completato il quale daremo inizio al cablaggio.

Salderemo anzitutto tutte le uscite dell'autotrasformatore al cambiotensione, tenendo presente che il terminale di color ROSSO corrisponde ai 110 volt, il terminale di color GIALLO ai 125 volt, il terminale di color VERDE ai 140 volt, il terminale di color BLU ai 160 volt ed il terminale di color NERO ai 220 volt.

Il terminale di color BIANCO corrisponde

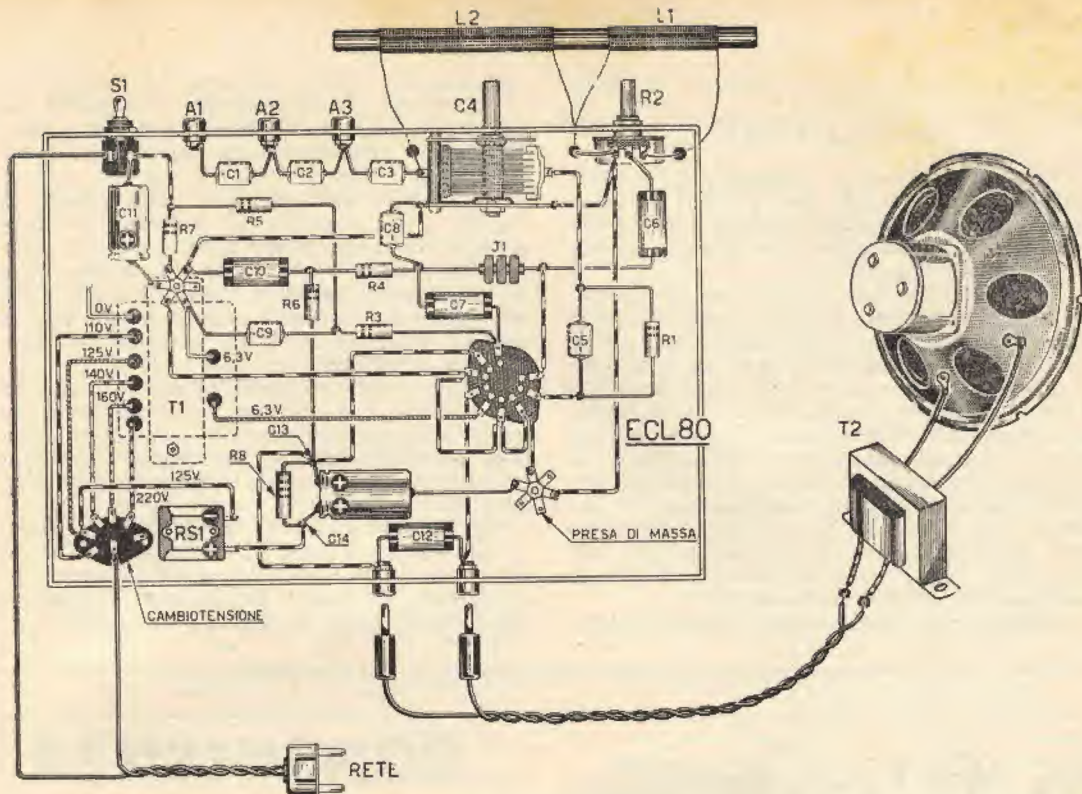


Fig. 2. — Schema pratico.

allo ZERO e risulta collegato all'interruttore S1, precisamente nel punto dove risultano riuniti i collegamenti di C11, R7 ed R5 (l'indicazione del collegamento non appare a schema pratico - figura 2 - per una dimenticanza dovuta al disegnatore). Sui 125 volt inseriremo il raddrizzatore RS1, tenendo presente che il terminale contrassegnato col segno + dovrà risultare collegato verso C14 e non diversamente.

Praticamente C13 e C14 altro non sono che un condensatore elettrolitico doppio; pure C11 risulta essere un condensatore elettrolitico e nel collegamento dello stesso rispetteremo la polarità, cioè collegheremo il terminale + alla presa di massa.

Difficoltà di carattere pratico non dovrebbero verificarsi, anche perchè facilmente superabili con un attento esame dello schema pratico di cui a figura 2.

Unico motivo di attenzione è rappresentato dall'avvolgimento delle bobine L1 ed L2 sul nucleo ferroxcube.

In possesso del nucleo, ci muniremo di un tubetto in cartoncino, il cui diametro interno sia tale da permettere lo scorrimento leggermente forzato del medesimo sul diametro esterno del nucleo. Riuscendo difficile il rintraccio o la costruzione del tubetto in cartoncino, potremo ripiegare, provvedendocene in un qualsiasi negozio di articoli elettrici, di tubetto in plastica, usato per impianti interni, avente un diametro di mm. 8 o 9.

Avvolgeremo ora sul tubetto in cartoncino o plastica la bobina L2 — costituita da 60 spire — mettendo in opera filo di rame del diametro di mm. 0,18 - 0,20, sia che risulti del tipo smaltato, che del tipo ricoperto in cotone.

Fisseremo le spire a mezzo nastro adesivo ad evitare che le stesse abbiano a svolgersi. Su di un secondo tubetto, in cartoncino o plastica e del medesimo diametro del precedentemente messo in opera per L2, provvederemo ad avvolgere 20 spire, in filo del medesimo diametro e tipo del precedente, costituenti la bobina L1.

Realizzati i due avvolgimenti, sistemeremo i due tubetti porta-bobine sul diametro esterno del nucleo.

L'antenna ferroxcube dovrà risultare distanziata di almeno 1 cm. dal telaio nel caso quest'ultimo sia in metallo e non dovremo ricorrere per alcuna ragione al fissaggio della stessa a mezzo fasciette o supporti metallici. Utilizzeremo invece fasciette e collari in cartoncino, legno o cuoio.

Si previde l'uscita del ricevitore munita di due boccole, in maniera che fosse consentito l'ascolto pure in cuffia. Togliendo infatti l'altoparlante, sarà possibile inserire la cuffia nelle boccole di cui sopra.

L'altoparlante risulta essere del tipo ma-

gnetico, provvisto di trasformatore di uscita T2.

MESSA A PUNTO

Portato a termine il cablaggio, il ricevitore necessiterà di una sia pur minima messa a punto, sì che lo si possa adattare perfettamente al tipo di antenna che ci consentirà di captare l'emittente locale.

Provvederemo così il ricevitore di antenna di collaudo, daremo corrente mediante S1 e attenderemo qualche istante per il normale riscaldamento dei filamenti della valvola; quindi ruoteremo al massimo R2. Agendo in tal maniera dovremo riscontrare un forte fischio in altoparlante, fischio che ci darà assicurazione di giusto inserimento della bobina di reazione L1 rispetto il nucleo ferroxcube. Non producendosi il fischio, dissalderemo, ai terminali d'estremità del potenziometro R2, i due capi della bobina L1 e procederemo alla loro inversione (quello che risultava a destra lo passeremo a sinistra e viceversa).

Raggiunto il funzionamento della reazione, controlleremo quello della bobina L2.

Ruoteremo il condensatore a capacità variabile C4 cercando di captare una emittente, della quale, sintonizzata che risulti, regoleremo la potenza a mezzo di R2.

A seconda della posizione della località di ascolto, potrà accadere di ricevere un programma in luogo di un altro, ovvero di non riuscire a captare che emittenti straniere. Tale risultato ci indicherà come la bobina L2 non presenti un numero di spire adatto alla ricezione delle stazioni che avevamo in programma di captare.

Si rimedierà all'inconveniente costruendo due bobine che abbiano rispettivamente, in luogo delle 60 richieste dal progetto di massima, 50 e 80 spire e si sperimenterà con quale delle due sia possibile conseguire il miglior risultato.

Ottima cosa sarà pure quella di far scorrere le due bobine L1 ed L2 sul nucleo, alla ricerca della posizione di massima sensibilità, rintracciata la quale procederemo al fissaggio delle bobine stesse a mezzo nastro adesivo.



CONSULENZA

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori purchè le domande siano chiare e precise. Ogni quesito deve essere accompagnato da L. 100 ★ Per gli abbonati L. 50 ★ Per lo schema elettrico di un radioricevitore L. 300.

Sig. ANTONIO ROMANO - BRANCALEONE (Reggio C.)

D. - E' intenzionato ad installare una stazione di radio-amatore, per cui desidererebbe conoscere l'elenco dei documenti necessari e le modalità burocratiche da seguire.

R. - *A seguito precedente richiesta, riportammo, su SISTEMA PRATICO N. 11/54 - pag. 522, le norme che regolano la concessione delle licenze per l'impianto e l'esercizio di stazioni di radio-amatore.*

Comunque, per comodità Sua e di altri Lettori, riportiamo copia del fac-simile di domanda, in carta bollata da L. 200, e l'elenco dei documenti di corredo.

All' On.le MINISTERO delle POSTE e delle TELECOMUNICAZIONI - ISPETTORATO GENERALE T.R.T. - SERVIZIO RADIO - UFFICIO I. ROMA

Il sottoscritto (cognome e nome) di - o fu - (nome del padre) e della (cognome e nome della madre) residente a . . . . . via . . . . . n. . . . . . rivolge istanza a Codesto On.le Ministero, al fine gli venga concessa licenza dedefinitiva di (1) classe per l'impianto e l'esercizio della sua stazione di radio-amatore, sita nella sua abitazione in via . . . . . n. . . . . ., ai sensi dell'Art. 1 del Decreto Presidenziale 14-1-1954 - N. 598.

Allega pertanto alla presente i seguenti documenti previsti dall'Art. 1 delle norme in vigore:

a) certificato di nascita legalizzato;
b) certificato di cittadinanza italiana legalizzato;
c) certificato generale del casellario giudiziario legalizzato;
d) certificato di buona condotta legalizzato;
g) planimetria del luogo ove si intende installare la stazione;
h) descrizione sommaria delle apparecchiature e dell'impianto, con indicazione della potenza del radio-trasmettitore;
i) ricevuta dell' abbonamento alle radio-audizioni per l'anno in corso;
l) due fotografie di cui una legalizzata;
m) ricevuta del versamento tassa di esame di L. 500 sul conto corrente postale n. 1/206;
n) ricevuta del versamento del canone annuo di esercizio di (1) classe di L. . . . . . (2) effettuato sul conto corrente postale 1/206;

o) una marca da bollo da L. 100 e una marca amministrativa da L. 100.

Il sottoscritto dichiara inoltre che si atterrà alle norme d'impianto ed esercizio emanate o da emanarsi da Codesto On.le Ministero.

Con osservanza.

(Firma del richiedente)

Come notasi, nel fac-simile di domanda suriportato, vengono indicati i documenti di corredo alla domanda da inviare al competente Ministero.

I documenti, di cui alle lettere e) *ed* f), *tralasciate nell'elenco, si riferiscono rispettivamente ai minori di 21 anni e a coloro che già si trovino in possesso della patente di radiooperatore. Per i minori di 21 anno necessiterà allegare alla domanda una dichiarazione resa dinanzi alle competenti autorità da parte del padre, o di chi ne fa le veci, di assumersi le responsabilità civili connesse all'impianto ed all'esercizio della stazione di radio-amatore della quale si chiede la concessione; coloro che già trovansi in possesso della patente di radiooperatore saranno tenuti ad allegarla alla domanda.*

Le attuali disposizioni di Legge prevedono tre diverse classi per la conduzione di una stazione di radio-amatore: di 1ª classe, di 2ª classe, di 3ª classe, corrispondenti rispettivamente ad una potenza massima della stazione di 50, 150 e 300 watt.

Al punto (1) *si specificherà la classe; al punto* (2) *l'ammontare della tassa relativa, che risulta di L. 3000 per la 1ª classe, di L. 4000 per la 2ª classe e di L. 6000 per la 3ª classe.*

Per quanto riguarda il punto g) si approntera una pianta dell'abitazione, indicando il punto preciso di sistemazione della stazione. Inviati i sopracitati documenti, l'aspirante radio-amatore riceverà l'invito a presentarsi al Circolo delle Costruzioni Telegrafiche e Telefoniche compartimentale del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni per sostenervi l'esame per il rilascio della patente di radiooperatore.

L'esame consiste in una prova scritta, basata sugli elementi fondamentali dell'elettrotecnica e radiotecnica e in prove pratiche di trasmissione e ricezione telegrafica auricolare in codice Morse, alla velocità, per la 1ª classe di 40 caratteri al minuto primo, per la 2ª classe di 60 caratteri e per la 3ª classe di 80 caratteri.

Nel caso l'esaminando sia ritenuto idoneo, lo stesso riceverà la patente di radiooperatore, alla quale farà seguito la licenza, nell'eventualità i competenti Ministeri dell'Interno e della Difesa si siano espressi favorevolmente.

Signor ANTONINO IACONO - QUATTROPANI (Messina).

D. - Chiede come si calcoli l'impedenza di un circuito alimentato con corrente alternata 50 Hertz e costituito da una bobina avente un'induttanza di 10 millihenry e una resistenza di 10 ohm. Chiede inoltre i diametri dei conduttori costituenti gli avvolgimenti di un trasformatore, del quale invia le caratteristiche.

R. - *a) L'impedenza del circuito si calcola applicando la seguente formula:*

$$Z = \sqrt{X^2 + R^2} \qquad (1)$$

in cui R rappresenta la resistenza e X la reattanza della bobina. Detta reattanza si calcola applicando la seguente formula:

$$X = 6{,}28 \times f \times L$$

In cui f rappresenta la frequenza in cicli della corrente che circola nel circuito ed L l'induttanza della bobina in Henry.

Sostituendo alle lettere i valori numerici si avrà:

$$X = 6{,}28 \times 50 \times 0{,}01 = 3{,}14 \text{ ohm}$$

A conoscenza di X, ci sarà possibile rintracciare l'impedenza del circuito Z sostituendo alle lettere i valori numerici:

$$Z = \sqrt{3{,}14^2 \times 10^2} = 10{,}48 \text{ ohm}$$

b) A conoscenza della potenza secondaria del trasformatore (150 *watt) e del rendimento* (0,7%), *si risalirà facilmente alla potenza primaria:*

150 : 0,7 = 214 watt potenza primaria.

Dividendo la potenza primaria per la tensione, alla quale risulta sottoposto l'avvolgimento primario (220 *volt), avremo la corrente circolante nell'avvolgimento stesso:*

214 : 200 = 0,97 ampere.

Considerando una densità di corrente di 3 ampere per mm. quadrato, necessiterà impiegare conduttore avente un diametro di mm. 0,65. Similmente saremo in grado di calcolare la corrente che circola nel secondario, cioè dividendo la potenza secondaria per la tensione fornita dal secondario stesso (60 *volt):*

150 : 60 = 2,5 ampere

Sempre considerando una densità di corrente di 3 ampere per mm. quadrato, il conduttore dell'avvolgimento secondario dovrà presentare un diametro di mm. 1,05.

Signor FRANCO CAMPOLATTANO - MILANO.

D. - Ci comunica di essere in possesso di un ricevitore a tre valvole, che ritiene essere un MARELLI mod. 73, col quale riceve in modo egregio il Programma Nazionale, mentre per quanto riguarda il Secondo e Terzo Programma la ricezione risulta debole.

Vorrebbe pertanto realizzare un altro ricevitore col materiale in suo possesso.

R. - *E' da escludere che si tratti di ricevitore MARELLI. Trattasi senza meno di un ricevitore di tipo economico mod. ROMA, che veniva montato tempo addietro da varie Case costruttrici, su schemi leggermente diversi.*

Le emittenti di Milano II e Milano III hanno hanno rispettivamente una potenza di 8 e 5 kilowatt, mentre Milano I arriva a ben 150 kilowatt, per cui una certa qual quale differenza di ricezione è ammissibile.

Però, tanto si tratti del Secondo che del

Terzo Programma, dovrebbe essere possibile una sufficiente ricezione, considerata la minima distanza dalle emittenti. E' quindi consigliabile mettere in opera un'antenna di dimensioni maggiori, oppure, nel caso Lei abiti in un edificio in cemento armato, installare un'antenna esterna.

Eventualmente provi pure a tarare o far tarare il ricevitore.

Se non si trova in possesso di una buona competenza in materia, la sconsigliamo nel modo più assoluto di intraprendere la realizzazione di un nuovo circuito. Comunque tenga presente, nel caso intendesse tentare l'impresa, che si renderebbe necessario, oltre all'aggiunta di una o due valvole (la 6SL7 *non risulta adatta), sostituire le attuali bobine di Alta Frequenza con un gruppo di Alta Frequenza.*



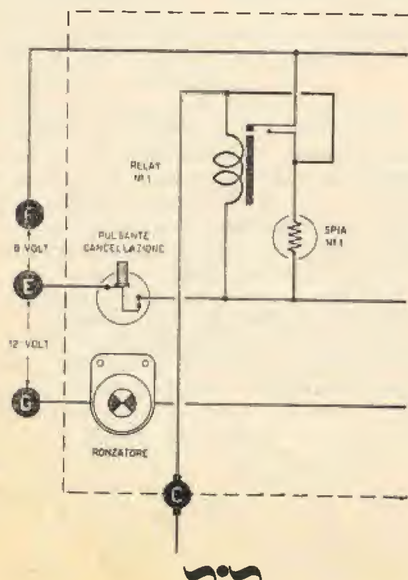
Sig. PAOLO CAPPELLI - MIGLIARO (Cremona)

Il Signor Cappelli ci inviò tempo fa un brogliaccio d'articolo riguardante la realizzazione di un quadro indicatore, che ci servì di guida per l'articolo apparso sul numero 6-1957 di SISTEMA PRATICO. Ci informa oggi che nella riproduzione dei Suoi schizzi di massima incorremmo in un errore.

Infatti, così come venne disegnato il complesso, nel quadro indicatore le lampade spia restano accese solo per la frazione di tempo di funzionamento del ronzatore, o, per meglio dire, per il lasso di tempo durante il quale uno dei pulsanti di chiamata resta abbassato.

Necessita quindi prendere in considerazione lo schema riportato più sotto.

Ringraziamo il Signor Cappelli della segnalazione e chiediamo scusa ai Lettori per l'accaduto.





Sig. ANDREA POTZULU - CAGLIARI.

D. - Ha fotografato immagini TV e, dopo varie prove, è riuscito ad ottenere foto sufficientemente nitide piazzandosi a circa 5 o 6 metri dallo schermo, ma purtroppo di dimensioni *microscopiche.*

Chiede a noi se risulti possibile raggiungere migliori risultati e quali accorgimenti mettere in atto all' uopo.

R. - *I due tipi di macchine da Lei usati nel corso delle prove si equivalgono.*

Le consigliamo però l'uso di pellicole Ferrania S4, Kodak Tri X, *o* Gevaert 36 *e di eseguire le fotografie a circa un metro di distanza dallo schermo del televisore. Ovviamente si varrà dell'ausilio di una lente convergente (una diottria - lente per miopi), che monterà a mo' di filtro dinanzi all' obiettivo della macchina.*



Sig. RENZO DI CHIARA - UDINE.

D. - Richiede il valore del condensatore C33, componente del complesso rice-trasmittente preso in esame sul n. 3-'54 di SISTEMA PRATICO, e se sia possibile far funzionare detto complesso sugli 80, 15 e 10 metri apportando modifica alla bobina L3.

R. - *Il valore del condensatore C33 può essere scelto tra i* 2000 *e i* 5000 *pF. Per il funzionamento del complesso sulle frequenze da Lei indicate, è necessario modificare non soltanto la bobina* L3, *ma pure la* L1 *e la* L2, *apportando inoltre rettifica alle capacità variabili che presentemente risultano collegate in parallelo alle suddette bobine. Rammenti pure che la valvola finale, precisamente la* 6V6, *può funzionare — senza perdite di rendimento — sulla frequenza massima di* 10 *Mc/s, cioè su di una lunghezza d' onda di* 30 *metri e che comunque, con un tal tipo di valvola, non risulta praticamente possibile raggiungere risultati apprezzabili al disotto dei* 20 *metri.*



Preghiamo i Sigg. FRANCO CIOTOLA di ROMA, A. OCCHINEGRO di MILANO, GIOVANNI TORRE di NOVARA di volerci inviare il loro indirizzo.



Molti Lettori ci hanno chiesto di ripubblicare il « MULTIVIBRATORE » a corrente continua, preso in esame sul n. 8-'57, apportando però le necessarie modifiche valide a renderlo atto al funzionamento a corrente alternata.

Rispondiamo non risultare conveniente costruire un alimentatore per il MULTIVIBRATORE in oggetto. La soluzione migliore resta pertanto quella di modificare lo schema già in nostro possesso, inserendo nella nuova elaborazione una valvola a corrente alternata anzichè a corrente continua.

Riportiamo più sotto lo schema rielaborato: la valvola V1 è un doppio triodo a corrente alternata e potremo utilizzare, ad esempio, una 6SL7, o una

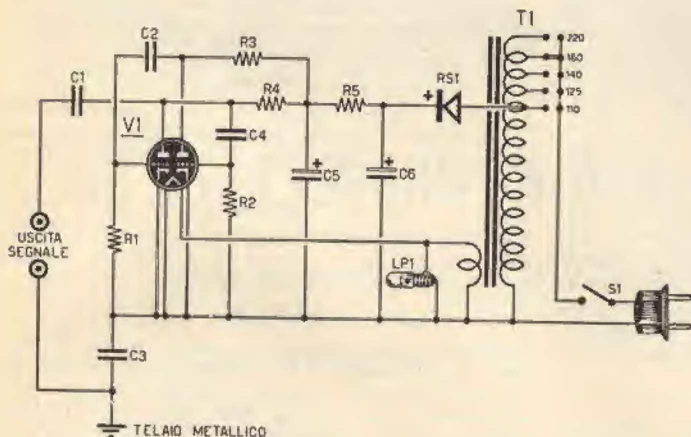
6SN7, o una ECC40, o una ECC82, o una ECC83, o una ECC84, o una ECC85, o una 12AT7, o una 12AU7, o una 12AX7, ecc.; per l'alimentazione consigliamo l'utilizzo di un piccolo autotrasformatore della potenza di 30 watt e di un raddrizzatore al selenio - RS1 - da 125 volt 75 mA.

Questa la soluzione più economica e di minor ingombro.

Raccomandazione ai Lettori, che realizzeranno il complesso, di tener presente come il negativo dell'alta tensione (ZERO — filo zianco — dell'autotrasformatore T1), il lato negativo dei condensatori elettrolitici — C5 e C6, — le resistenze R1 ed R2, i catodi dei due triodi ed un capo del filamento non dovranno risultare collegati al telaio del multivibratore, bensì ad un filo in rame (massa fantasma) isolato dal telaio stesso.

Ciò a motivo del fatto che, risultando un capo della rete luce collegato al negativo dell'alta tensione, non isolando quest'ultimo dalla massa metallica, entrando in contatto col telaio si potrà ricevere una forte scossa.

La massa fantasma dovrà risultare collegata al telaio tramite un condensatore, indicato a schema con C3. Il raddrizzatore al selenio RS1 deve collegarsi alla presa dei 110 volt dell'autotrasformatore.



R1 - 1 megaohm
R2 - 0,5 megaohm
R3 - 22.000 ohm
R4 - 22.000 ohm
R5 - 2000 ohm 1 watt
C1 - 1000 pF a carta
C2 - 500 pF a mica
C3 - 5000 pF a carta
C4 - 350 pF a mica
C5 - 50 mF elettrolitico
C6 - 32 mF elettroliico
V1 - valvola doppio triodo a corr. alternata
RS1 - raddrizzatore al selenio 125 volt 75 mA
T1 - autotrasformatore da 30 watt con secondario a 6,3 volt
LP1 - lampada spia
S1 - interruttore

PICCOLI ANNUNCI

NORME PER LE INSERZIONI:

— **Tariffa per inserzioni a carattere privato (scambi, cessioni, vendite fra Lettori): L. 15 a parola + 7 % I.G.E. e Tassa Pubblicitaria.**
— **Tariffa per inserzioni a carattere commerciale (offerte di materiale e complessi da parte di Ditte produttrici, Rappresentanze, ecc.): L. 20 a parola + 7 % I.G.E. e Tassa Pubblicitaria.**

Inviare testo inserzione, accompagnato dall'importo anticipato, entro il 20 del mese precedente la pubblicazione della Rivista.

MICROSCOPIO A SCHERMO - 100 ingrandimenti. Uno strumento di nuova concezione, prima d'ora circoscritto nell'ambito dei soli laboratori scientifici. Le immagini appaiono anche a colori sopra uno schermo come in un televisore, rendendo possibile l'osservazione contemporanea di varie persone. Prezzo L. 9.500. Richiedere opuscolo illustrativo con fotografia, gratis, alla Ditta Ing. ALINARI - Via Giusti, 4 - TORINO.

TELEVISORI. Scatole di montaggio per 14, 17, 21", L. 30.000. Kit valvole L. 16.166. Guida al montaggio L. 665. Messa a punto gratuita: risultati garantiti. Maggiore documentazione richiedendola a MICRON - Industria, 67 - ASTI.

IDEALVISION RADIO E TELEVISIONE - TORINO - Via S. Domenico, 12 - Tel. 555037. Il socio del Club « Sistema Pratico » Canavero Fulvio, titolare della « IDEALVISION », è in grado di fornire a modicissimi prezzi qualsiasi parte staccata e scatole di montaggio per apparecchi radio e TV, compresi i tipi pubblicati su « SISTEMA PRATICO », fornendo inoltre assistenza tecnica gratuita. Massimi sconti ai Lettori di « SISTEMA PRATICO ».

CANNOCCHIALE astro terrestre 50 ingrandimenti, adatto per l'osservazione della Luna, Giove, Venere e Saturno e per l'osservazione diurna di oggetti lontani e vicini. Prezzo, completo di cu-

stodia, L. 3.500. Illustrazione gratis a richiesta. Ditta Ing. ALINARI - Via Giusti, 4 - TORINO.

RADIOAMATORI: Vi offriamo transistors da L. 1.550, diodi rivelatori L. 360, microtrasformatori per transistors L. 1400, resistenze per radio e TV, condensatori, scatole di montaggio. Massima garanzia e alto rendimento dei nostri prodotti; sconto del 40 % sulle valvole, 20 % su tutto il materiale Geloso. Chiedere listino e pubblicazione tecnica dei transistors con 10 schemi (unire francobollo da L. 50) invio del materiale vaglia a: DIAPASON RADIO - Via Pantera - COMO.

TELEPROIETTORE MICRON, il più compatto esistente. Obiettivo 1 : 1,2; cinescopio a 27.000 V. Diagonale immagine da cm. 50 a m. 4. Con schermo da 60" ed altoparlante L. 280.000. Richiedere illustrazioni a MICRON RADIO - Corso Industria 67 - ASTI - Tel. 2757.

VENDO Radiolibro nuovo - 360 connessioni alle valvole - 200 schemi ecc. L. 2.200. Super G. 103 (Selezione N. 1) funzionante e completo L. 22.000 trattabili. Senza mobile - valvole - altoparlante altre combinazioni, fare richiesta. Cambio con qualsiasi materiale di mio gradimento. Inviare offerte: MARSILETTI ARNALDO - BORGOFORTE (Mantova).

MODELLISTI! Finalmente accessibili anche a Voi le moderne materie plastiche lavorabili a freddo e a mano, per pezzi resistenti, strutture a guscio, carenature complicate e leggere. Vendita anche per quantitativi minimi, campioni; consulenza tecnica per qualsiasi materiale plastico fornita da un'organizzazione moderna specializzata. Chiedere listino ed istruzioni tecniche inviando L. 200 a « POLIPLASTICA DOVADOLESE » - DOVADOLA (Forlì).

TELESCOPIO A 100 INGRANDIMENTI: completo di treppiede smontabile, visione Reflex 90 gradi che trasforma lo strumento in un super cannocchiale terrestre 10 volte più potente di un binocolo. Avvicina i crateri lunari a 3.800 Km., rende visibile l'anello di Saturno ed i satelliti di Giove. Prezzo speciale L. 5.600. Richiedere illustrazione gratis a: Ditta Ing. ALINARI - Via Giusti, 4 - TORINO.

PLEXIGLAS E LAMINATI PLASTICI - Vendita e Lavorazione: FLEXY - Via Verdara, 57 - PADOVA.

MODELLI AEREI - NAVI - AUTO - TRENI - motori glow, diesel, elettrici qualsiasi tipo - consegne rapidissime ovunque - Prezzi ottimi - porto franco - piccolo anticipo. PAGANO - Saffi, 3 - VITERBO.

VENDO L. 18.000 franco porto apparecchio portatile Allocchio Bacchini nuovo - completo valvole, batterie, antenna a stilo - supporto per tavolo comprendente raddrizzatore corrente voltaggio universale; tutto funzionante, adatto per campeggiatori ed escursionisti. SANDRO TEBALDINI - Viale Assunta, 88 - CERNUSCO s/NAVIGLIO (Milano).

CEDO miglior offerente intera collezione di « SISTEMA PRATICO ». SOPRANO GALDINO - Villa Roncoroni - CAMERLATA (Como).

VENDO duplicatore ad alcool nuovo DUPLECO RRESERVE, completo di accessori, a prezzo di assoluta convenienza. FALCONE GIUSEPPE - Corso Vittorio - ALBERONA (Foggia).

CAMBIO nuovo analizzaore elettronico CHINAGLIA Mod. Ane 102, completo sonda R. F., con nuova Olivetti 22 lettera ALDO ROSSI - MONTALLESE (Siena).

VENDO valvole: UAF42, UAF42, UCH42, UL41, 6X4, UY41 nuove L. 2.000 ALFONSO CONDO' - Via Serretto, 9/B - GENOVA.

VENDESI miglior offerente: Registratore Philmagna; Amplificatore G.30 compreso altoparlante 30 watt; Oscillografo catodico 3 pollici; gruppo elettrogeno 500 watt; valvole 803; dinamotore 12 volt - uscita 250-300 volt. UMBERTO GIGANTESCO - Regina Elena 118 - TARANTO.

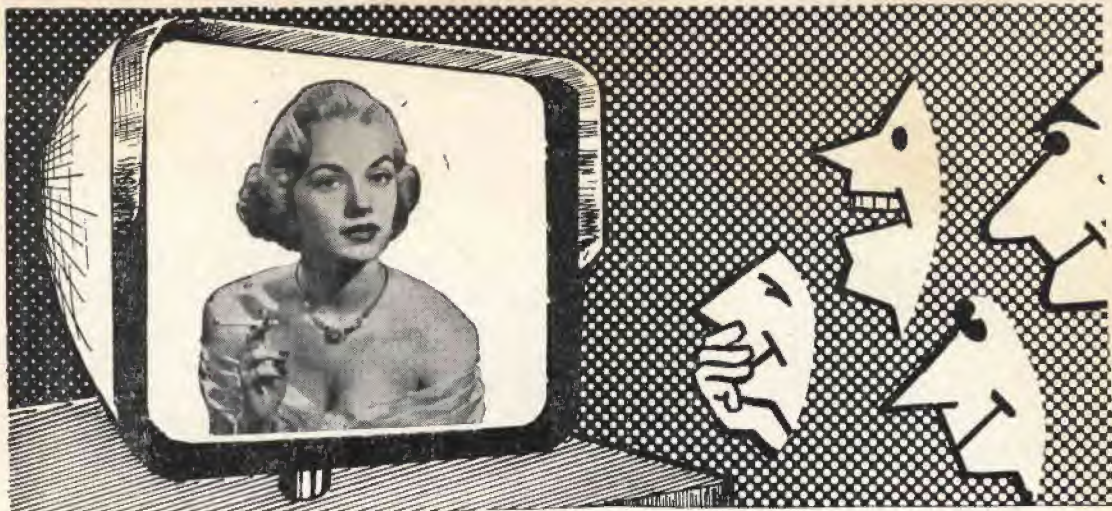
CAMBIO valvole tipo 6V6 - 6K7 - EL3 - 6ET8 - ECH3 - EL41 con tipi 3S4 o similari. Scrivere: CINQUEGRANA VITO - Largo Bellavista, 3 - LIVORNO.

OCCASIONE! Cedesi miglior offerente televisore T. 10/7 seminuovo. Necessita solo messa a punto. GUALMO LUIGI - Via Goito, 4 - BUSTO ARSIZIO (Varese).

VENDESI: Radiofonografo Minerva tipo 1535/5M - sette gamme con giradischi Garrard Mod. T. Portatile Minerva tipo Pochet. Elettroutensile « Duro » con n. 40 accessori e supporto snodabile da banco. Oppure cambio con piccolo televisore o scatola di montaggio. COLINI - Corso Roma, 123 - PAOLA.

MODELL-TECHNIK, la migliore rivista tedesca di modellismo: ogni fascicolo contiene piano costruttivo separato scala 1 : 1 di 3 modelli accuratamente dettagliati. Riceverete un fascicolo versando L. 500 sul c/c post. 6/18502 di VITTORIO DEROSA - Viale Colli Aminei, 71 - NAPOLI.

La Direzione di SISTEMA PRATICO non si ritiene responsabile delle eventuali controversie che dovessero sorgere fra inserzionisti e Lettori.



UN TELEVISORE IN OGNI CASA con sole 2900 lire al mese

Anche un BAMBINO può costruire un TELEVISORE funzionante ed economico con i FUMETTI TECNICI

I TECNICI T. V. IN ITALIA SONO POCHI, PERCIÒ RICHIESTISSIMI

Siate dunque tra i primi: Specializzatevi in Televisione, con un'ora giornaliera di facile studio e piccola spesa rateale.









Non bocciate un'idea prima di sapere di che si tratta

La Scuola **DONA TELEVISORE 17" o 21" con Mobile, RADIORICEVITORE** a 5 valvole con Mobile, **TRASMETTITORE** di grande potenza e una completa **Attrezzatura per riparazioni (Oscillografo** a Raggi Catodici, **Voltmetro Elettronico, Tester Provavalvole, Oscillatore modulato ecc.)**

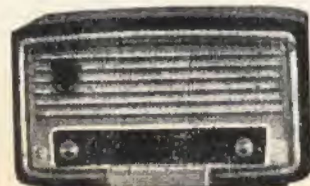
Corsi per **RADIOTECNICO - MOTORISTA - DISEGNATORE - RADIOTELEGRAFISTA ELETTRAUTO - ELETTRICISTA - CAPOMASTRO - TECNICO TV - MECCANICO** *ecc.*

I N D I C A R E   L A   S P E C I A L I T A'   P R E S C E L T A

Richiedete Bollettino « P » Informativo **gratuito** alla

SCUOLA POLITECNICA ITALIANA

Viale Regina Margherita, 294/P - ROMA





ISTITUTO AUTORIZZATO DAL MINISTERO PUBBLICA ISTRUZIONE

l'unica Scuola che adotta il metodo pratico brevettato americano dei

FUMETTI TECNICI

I. C. E.

INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE - MILANO (Italy)
VIA RUTILIA, 19/18 - Tel. 531.554-5-6

TESTERS ANALIZZATORI CAPACIMETRI MISURATORI D'USCITA

Modello Brevettato 630 - Sensibilità 5.000 Ohms x Volt

Modello Brevettato 680 - Sensibilità 20.000 Ohms x Volt

Essi sono strumenti completi, veramente professionali, costruiti dopo innumerevoli prove di laboratorio da una grande industria. Per le loro molteplici caratteristiche, sia tecniche che costruttive *essi sono stati brevettati sia in tutti i particolari dello schema elettrico come nella costruzione meccanica* e vengono ceduti a scopo di propaganda ad un prezzo in concorrenza con qualsiasi altro strumento dell'attuale produzione sia nazionale che estera!

IL MODELLO 630 presenta i seguenti requisiti:

— Altissime sensibilità sia in C.C. che in C.A. *(5000 Ohms x Volt) 27 portate differenti!*

— *Assenza di commutatori* sia rotanti che a leva!!!! Sicurezza di precisione nelle letture ed eliminazione di guasti dovuti a contatti imperfetti!

— CAPACIMETRO CON DOPPIA PORTATA a scala tarata direttamente in pF. Con letture dirette da 50 pF fino a 500.000 pF. Possibilità di prova anche dei condensatori di livellamento sia a carta che elettrolitici (da 1 a 100 mF).

— MISURATORE D' USCITA tarato sia in Volt come in dB con scala tracciata secondo il moderno standard internazionale.

— MISURE D'INTENSITA' in 5 portate da 500 microampères fondo scala fino a 5 ampères.

— MISURE DI TENSIONE SIA IN C. C. CHE IN C. A. con possibilità di letture da 0,1 volt a 1000 volts in 5 portate differenti.

— OHMMETRO A 5 PORTATE (x1x10x100x1000x10.000) per misure di basse, medie ed altissime resistenze (minimo 1 Ohm *massimo 100 « cento » megahoms!!!).*

— Dimensione mm. 96 x 140: *Spessore massimo soli 38 mm. Ultrapiatto!!!!* Perfettamente tascabile - Peso grammi 500.

IL MODELLO 680 è identico al precedente ma *ha la sensibilità in C.C. di 20.000 ohms per Volt.*

PREZZO propagandistico per radioriparatori e rivenditori

Tester modello 630 L. 8.850
Tester modello 680 L. 10.850

Gli strumenti vengono forniti completi di puntali manuale d'istruzione e pila interna da 3 Volts franco ns. stabilim. A richiesta astuccio in vinilpelle L. 480.



Puntale per alte tensioni Mod. 18 - "ICE"

Lunghezza totale cm. 28



Questo puntale è stato studiato per elevare la portata dei Tester analizzatori e dei Voltmetri elettronici di qualsiasi marca e sensibilità a 5 - 10 - 15 - 20 oppure 25 mila Volts a seconda della portata massima che il Cliente richiede.
Essendo il valore ohmico delle resistenze di caduta poste internamente al puntale medesimo diverso a seconda della portata desiderata e a seconda della sensibilità dello strumento al quale va accoppiato, nelle ordinazioni *occorre sempre specificare* il tipo e la sensibilità o impedenza dello strumento al quale va collegato, la portata massima fondo scala che si desidera misurare ed infine quale tipo di attacco o spina debba essere posto all'ingresso (attacco americano con spina da 2 mm. di diametro, europeo con spina da 4 mm. di diametro).

PREZZO per rivenditori e radioriparatori **L. 2.980** franco ns. stabilimento.

TRASFORMATORI "I.C.E." MODELLO 618

Per ottenere misure amperometriche in Corrente Alternata su qualsiasi Tester Analizzatore di qualsiasi marca e tipo.



Il trasformatore di corrente ns. Mod. 618 è stato da noi studiato per accoppiare ad un qualsiasi Tester Analizzatore di qualsiasi marca e sensibilità onde estendere le portate degli stessi anche per le seguenti letture Amperometriche in corrente alternata:

250 mAmp.; 1 Amp.; 5 Amp.; 25 Amp.; 50 Amp.; 100 Amp. C.A.

Per mezzo di esso si potrà conoscere il consumo in Amperes e in Watts di tutte le apparecchiature elettriche come: lampadine, ferri da stiro, apparecchi radio, televisori, motori elettrici, fornelli, frigoriferi, elettrodomestici, ecc. ecc.
Come si potrà notare, siamo riusciti malgrado le moltissime portate suaccennate a mantenere l'ingombro ed il peso molto limitati affinchè esso possa essere facilmente trasportato anche nelle proprie tasche unitamente all'Analizzatore al quale va accoppiato. L'impiego è semplicissimo e sarà sufficiente accoppiarlo alla più bassa portata Voltmetrica in C.A. dell'Analizzatore posseduto.
Nelle ordinazioni specificare il tipo di Analizzatore al quale va accoppiato, le più basse portate Voltmetriche disponibili in C.A. e la loro sensibilità. Per sensibilità in C.A. da 4000 a 5000 Ohms per Volt, come nei Tester ICE Mod. 680 e 630, richiedere il Mod. 618. Per sensibilità in C.A. di 1000 Ohms per Volt richiedere il Mod. 614. Precisione: 1,5%. Dimensioni d'ingombro mm. 60x70x30. Peso gr. 200.

PREZZO per rivenditori e radioriparatori **L. 3.980** franco ns. stabilimento.